

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ГІДРОЕКОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПАРАЗИТОЛОГІВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА
ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВОДНІ І НАЗЕМНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ БІОРІЗНОМАНІТТЯ - 2019

МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської науково-практичної конференції
(м. Житомир, 22–24 травня 2019 року)**

Житомир - 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ГІДРОЕКОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПАРАЗИТОЛОГІВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА
ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО РИБНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

ВОДНІ І НАЗЕМНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ БІОРІЗНОМАНІТТЯ – 2019

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
(м. Житомир, 22–24 травня 2019 року)

*Рекомендовано до друку вченою радою
Житомирського національного агроекологічного університету
(протокол №8 від 24 травня 2019 року)*

Рецензенти:

Юлія Святославівна Шелюк - кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ імені Івана Франка

Алла Миколаївна Гарлінська – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту ЖДУ імені Івана Франка

Наталія Миколаївна Поліщук - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методики викладання навчальних предметів КЗ «Житомирського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради

Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2019 : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 22–24 травня 2019 року). – Житомир: ЖНАЕУ, 2019. – 284 с. У збірнику подаються нові результати теоретичних, прикладних та науковометодичних досліджень провідних учених із широкого спектру біологічних проблем. Видання розраховане на студентів, аспірантів, вчителів, викладачів та науковців.

Редакційна колегія:

- **Скидан Олег Васильович** - ректор Житомирського національного агроекологічного університету, д.е.н., професор (голова оргкомітету);
- **Афанасьєв Сергій Олександрович** - директор Інституту гідробіології НАНУ, д.б.н., професор, (співголова);
- **Романчук Людмила Донатівна** - проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку, д. с.-г. н., професор (співголова оргкомітету);
- **Юришинець Володимир Іванович** - заступник директора Інституту гідробіології НАНУ з наукової роботи, д.б.н. (співголова оргкомітету);
- **Данкевич Євген Михайлович** - д.е.н., професор, декан факультету екології і права (заступник голови оргкомітету);
- **Зибалов Сергій Володимирович** - заступник начальника державної екологічної інспекції у Житомирській області (співголова оргкомітету);
- **Шелюк Юлія Святославівна** - к.б.н., доцент, завідувач кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ ім. І. Франка;
- **Клименко Микола Олександрович** - д.с.-г.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік Української екологічної академії наук (УЕАН);
- **Прищєпа Алла Миколаївна** - професор, директор Навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою;
- **Запольський Анатолій Кирилович** - доктор технічних наук, професор кафедри біохімії та екології харчових виробництв, директор Інституту екологічних проблем у харчовій промисловості Національного університету харчових технологій;
- **Світельський Микола Михайлович** - к.с.-г.н., завідувач кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук ЖНАЕУ;
- **Матковська Світлана Іванівна** - заступник декана факультету екології і права з наукової роботи, ЖНАЕУ, к.с.-г.н., доцент;
- **Фещенко Володимир Петрович** - доцент кафедри загальної екології;
- **Федючка Микола Ілліч** - доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук ЖНАЕУ, к.с.-г.н. • **Пінкіна Тетяна Василівна** - доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук ЖНАЕУ, к.б.н.
- **Ищук Оксана Василівна** - заступник декана факультету екології і права з навчальної роботи ЖНАЕУ, к.с.-г.н., доцент (секретар конференції)

Матеріали друкуються в авторській редакції.

За достовірність фактів, власних імен та інші відомості відповідають автори публікації. Думка редакції може не збігатися із думкою авторів.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ВОДНИХ І НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ	11
<i>І. Л. Башинська</i>	
ПРОБЛЕМА НАЯВНОСТІ СПОЛУК МАРГАНЦЮ У ЕВТРОФНИХ ВОДОЙМАХ НА ПРИКЛАДІ ВОДОЗАБОРУ М. ЖИТОМИРА	11
<i>І. Л. О. Герасимчук</i> <i>І. Р. А. Поліщук</i>	
ПРИРОДНА ТА ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКИ НА ТЕРИТОРІЇ М. ЖИТОМИР	13
<i>Лукашевич В. В.</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ЛІНІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ В УРБООКОМПЛЕКСАХ	15
<i>В. С. Ковальський, Б. О. Власенко, В. М. Твардовський</i>	
ОЦІНКА ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»	19
<i>К. Ф. Соловєнюк, Л. О. Герасимчук</i>	
ХІМІЧНІ СПОЛУКИ, ЩО ПРИСУТНІ У АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ, ЯК ДЖЕРЕЛО НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М. ЖИТОМИР	21
СЕКЦІЯ 2. СТІЙКІСТЬ ТА РОЗВИТОК ЕКОСИСТЕМ	23
<i>Богданець М. М.</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ДП „РОКИТНІВСЬКЕ ЛГ“	23
СЕКЦІЯ 3. РОСЛИННІ РЕСУРСИ ТА РОСЛИННИЦТВО	26
<i>Василенко О. В.</i>	
ОБЛІК РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ М. УМАНЬ	26
<i>І. В. Дем'янчук, Л. Л. Довбиш, О. В. Карпишин</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БОБОВИХ КУЛЬТУР	27
<i>С. М. Голуб, М. О. Шепелюк, В. О. Голуб</i>	
ЖИТТЄВИЙ СТАН СУМАХУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ М. ЛУЦЬКА	30
<i>О. А. Кіщак, А. А. Сім'янова</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ПЕРСПЕКТИВНИХ КЛОНОВИХ ПІДЩЕП ВИШНІ	32
<i>О. А. Кіщак, С. В. Чаплінський</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	34
<i>Пелехатий В. М. Брицов Д. Р.</i>	
ЯКІСНА ОЦІНКА ЯГІД СУНИЦІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ	35
<i>Матяш В. І. Тимошук Н. С.</i>	
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПОРОДУКЦІЇ ВИРОЩЕНОЇ В АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ПСП «НОВОСЕЛИЦЯ» ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	37
<i>Шевчук Г. М.</i>	
МОНІТОРИНГ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РИНКУ	39
<i>Гордієнко К. О.</i>	
УРОЖАЙНІСТЬ СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТОВ «АГРАРНИЙ ФОНД ТЕРЕЩЕНКІВ»	40

<i>Петухова В. С.</i>	42
КОРМОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ	
СЕКЦІЯ 4. ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ ТА ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН	44
<i>Сладковська О. І.</i>	44
ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ <i>WEIGELA THUNB</i>	
<i>Н.С. Бордюг¹, О.М. Алпатова², Д.А. Оліщук¹</i>	46
ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ ПРОЦЕСІВ У БУКОВИХ ПРАЛІСІВ УГОЛЬСЬКОШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА	
<i>Шимко В.С.</i>	49
КАМ'ЯНИСТІ САДИ В СУЧАСНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСАХ	
<i>Т.О. Дейнека¹, Л.О. Герасимчук¹</i>	52
КЛАСИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»	
<i>І. П. Суханова</i>	53
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ «УРОЧИЩЕ «ГАЙДАМАЦЬКЕ»»	
<i>О.К. Конова¹</i>	55
ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	
	57
СЕКЦІЯ 5. ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН	
<i>А. П. Стадниченко</i>	57
ВИДИ-ВСЕЛЕНЦІ У СКЛАДІ ПРІСНОВОДНОЇ МАЛАКОФАУНИ УКРАЇНИ	
<i>О.І. Станкевич-Волосянчук</i>	59
ДО ПИТАННЯ ПОШИРЕННЯ ТА ОХОРОНИ СОРОКОПУДА СІРОГО (<i>LANIUS EXCUBITOR L.</i>) У НИЗИННОМУ ЗАКАРПАТТІ	
<i>О.В. Гарбар, О. Лазарчук, С. Шемчук</i>	62
ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА АДВЕНТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ІХТІОФАУНИ ВЕРХНЬОЇ ТЕЧІЇ Р. ТЕТЕРІВ	
<i>Козуляк Я.М.</i>	63
СУКЦЕСІЙНІ ЗМІНИ СКЛАДУ МАЛАКОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	
<i>Н.А. Тимошенко, Ю.В. Тарасова</i>	66
МОРФОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>TNEODOXUS FLUVIATILIS</i> РІЧКИ ГУЙВА	
<i>О. Ф. Дунаєвська</i>	68
МАРКЕРНІ ПАРАМЕТРИ СЕЛЕЗІНКИ АМФІБІЙ	
<i>Д.В. Чугунова¹, Р.П. Власенко¹</i>	69
ФАУНА ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ ЛУГІНСЬКОГО РАЙОНУ	
<i>Ю.В. Коноплицька¹, Р.П. Власенко²</i>	71
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ ІНТАКТНИХ МИШЕЙ ЗА ДІЇ ФІТОНЦИДІВ РОСЛИН	
<i>О.М. Усенко, І.М. Коновець, М.Г. Мардаревич</i>	73
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЛОВОЇ КИСЛОТИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГІДРОБІОНТІВ У ШТУЧНИХ УМОВАХ	
	75
СЕКЦІЯ 6. ГІДРОБІОЛОГІЯ ТА ГІДРОБОТАНІКА	
<i>О.О. Орлов</i> КОНСПЕКТ ВИДІВ РОДУ РДЕСНИК (<i>ROTAMOGETON L.</i>) ФЛОРИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	75

Шелюк, Ж.В. Михайленко

ФІТОПЛАНКТОН ДІДОВОГО ОЗЕРА (БАСЕЙН ПРИП'ЯТІ)

Ю.М. Красюк

РІВЕНЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДАПТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАМАРИД **82**

СНАЕТОGAMMARUS ISCHNUS (Stebbing, 1899) ЗА ТРИВАЛОЇ ДІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ

СЕКЦІЯ 7. ГЕНЕТИКА ТА СЕЛЕКЦІЯ РОСЛИН 85

Мерчук Ю.А., Щепан Д.А., Кориленко Н.А., Фірман В.М. **85**

ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ ПАСЛЬОНОВИХ ТА СОРТІВ ПШЕНИЦІ

СЕКЦІЯ 8. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 87

В.І. Дорохов

МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД **87**

О.Г. Бабич², Т.І. Ковтун

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШИРЕНИХ СПОСОБІВ ПОБУТОВОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ **88**

Р.А. Валерко², Л.О. Герасимчук³ О.В. Осадчук,

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПИТНИХ ВОДОЗАБОРІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ **91**

1, Н.М. Манішевська² І.В. Шумигай

ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЯКІСТЬ АРТЕЗІАНСЬКИХ СВЕРДЛОВИН МІСТА КИСВА **93**

1, Л.О. Герасимчук¹ В.П. Каменчук

ВИТРАТИ НА ОЧИЩЕННЯ ВОД ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОДАТОК ЗА СКИДИ ЗАБРУДНЮЮЧИХ **95**
РЕЧОВИН (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Л.М. Красільнікова, магістр

ДИНАМІКА ВМІСТУ ПОКАЗНИКІВ СТІЧНИХ ВОД **96**

КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ»

СЕКЦІЯ 9. ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ 100

РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ

К.М. Березовська², К.О. Калюжна², Ш.Ш. Нурієв² О.В. Гончарова

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ **100**
ІНДУСТРІАЛЬНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

І. М. Ковалевська

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА **103**
РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Зазимко О.А.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СУДАКА ЗВИЧАЙНОГО *SANDER* **105**
LUCIOPERCA В УМОВАХ ФОП «ШЕВЧУК» БЕРДИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Михальчук В.М.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ОКУНЯ СМУГАСТОГО *MORONE* **111**
SAXATILIS (WALBAUM) В УМОВАХ РИБОВОДНИХ ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

Лозінський В.В.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ СУДАКА ЗВИЧАЙНОГО *SANDER* **118**
LUCIOPERCA В УМОВАХ ФОП «ШЕВЧУК» БЕРДИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Якусевич А.М.

РИБОВОДНО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ **123**
(*ESOX LUCIUS* L.) В УМОВАХ ТОВ «РИБАЦЬКИЙ ХУТР» С. ПИРІЖКИ МАЛИНСЬКОГО

РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
<i>Шарило Ю. Є., Цимбала Г. Б., Гриневич Н. Є., Скорупа В., Вдовенко Н. М., Щепковський М.</i>	129
ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В ПОЛЬЩІ	
<i>Пінкіна Т.В.</i>	
ОЦІНКА ВПЛИВУ ІОНІВ КАДМІЮ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА БІОПРОДУКЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДІ АКВАРІУМНИХ РИБ	137
СЕКЦІЯ 10. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ	141
<i>С. Г. Половка¹, О. А. Половка², С. М. Довбиш³</i>	
НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ШЛЯХ БОРИСА ФЕДОРОВИЧА ЗЕРНЕЦЬКОГО (до 90-річчя з дня народження)	141
<i>Сонько С.П.</i>	
СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ДОВКІЛЛЯ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ФУНДАМЕНТ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ	143
<i>Я. І. Залізняк</i>	
АНАЛІЗ СТАНУ РІЧКОВИХ ГЕОСИСТЕМ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ	145
СЕКЦІЯ 11. ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ОХОРОНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ ТА ЄС	147
<i>Н.В.Бондарчук, Н.М. Нижник</i>	
ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ВОДНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ <i>1, Л.О. Герасимчук Р.А. Валерко</i>	147
РЕФОРМА УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ВІДПОВІДНО ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ	149
<i>О.О. Оксенюк Р.А. Горобчук А.І. Огінська Бучинська А.Й.,</i>	
ЕКОЛОГО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ БІОКОНВЕРСІЇ	151
<i>Ейсмонт І.В.Котвицька І. В.Гордійчук М. В.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ЗАХОДІВ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	153
<i>Я.В. Ясинський, Є.М. Бовсуновський, В.О. Поліщук</i>	
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ»	155
<i>Короченко А. А.</i>	157
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ВІД БІОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ В УКРАЇНІ	
СЕКЦІЯ 12. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПАРАЗИТОЛОГІЇ	159
<i>О. П. Житова</i>	
РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ «ПАРТЕНІТИ Й ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД– МОЛЮСКИ» НА ВИДОВОМУ РІВНІ	159
<i>В.В. Корнюшин, А.А. Лосев</i>	
ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕСТОДОФАУНЫ ПРЕСНОВОДНЫХ И ПРОХОДНЫХ РЫБ УКРАИНЫ	161
СЕКЦІЯ 13. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	164
<i>Слюсаренко Ю.Л.</i>	
СУЧАСНІ МЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДОЙМ ТА ЗЕМЛІ	164
<i>С.П. Ковальова, О.В. Гльніцька, І.М. Рубан</i>	
УМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	165
<i>1, Р.А. Валерко2 А.В. Ковальська</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА У ЗОНІ РОЗРОБКИ РОДОВИЩА «ЛАНОВЕ»	168

<i>Лановенко Н.О.</i>	170
СТРАТЕГІЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ КАМЕНЕОБРОБНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ПРИКЛАДІ КОРОСТИШІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
<i>М.П. Гаращук , Л.О. Герасимчук</i>	
РЕЗУЛЬТАТИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МЕЖАХ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ СМТ. НОВА БОРОВА ХОРОШІВСЬКОГО РАЙОНУ	172
<i>Пінкіна Т.В., Цивкалюк І.В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НА КОСТОПІЛЬСЬКОМУ КОМБІНАТІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ	174
СЕКЦІЯ 14. ЕКОЛОГІЧНЕ ТВАРИННИЦТВО <i>Матяш</i>	178
<i>В.І. Тимощук Н.С.</i>	
ОЦІНКА БДЖОЛИНОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ ПОЛОНСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	178
<i>Шевчук Г.М.</i>	
БІОЛОГІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ	179
СЕКЦІЯ 15. ІСТОРІЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК	181
<i>С. Д. Марченко</i>	
РОЗВИТОК ПРИРОДОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ В ПЕРШІ ДЕСЯТИЛІТТЯ ХХ СТОЛІТТЯ	181
<i>Н.Й Романюк,</i>	
З ІСТОРІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ	
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХІХ – ПОЧ. ХХ СТ.)	183
<i>С.Ф.Шевчук</i>	
АРИСТОТЕЛЬ ЯК ДОСЛІДНИК ПРИРОДИ І ЗАСНОВНИК БІОЛОГІЇ ТА ЗООЛОГІЇ	185
<i>Сокурєнко Ю.О.</i>	187
ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ	
СЕКЦІЯ 16. БІОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА	191
<i>О. П. Прищєна</i>	
СТИХІЯ ВОДИ В ЛІТЕРАТУРНОМУ ДИСКУРСІ ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ (НА ПРИКЛАДІ ПОЕЗІЇ «МОЛОДОМУЗІВІВ»)	191
<i>Н.О. Марценюк, В.П. Марценюк</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ТА АДАПТАЦІЯ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА» З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ КЛІМАТУ	198
<i>А.А. Плєчко¹</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДИ У ПОЛІСЬКИХ ВІРУВАННЯХ	199
<i>Л.Р. Сейко¹, Р.А. Валєрко²</i>	
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗДІЙСНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ У СІЛЬСЬКІЙ ТА МІСЬКІЙ ШКОЛАХ	202
СЕКЦІЯ 17. ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН	204
<i>М. С. Карпович, В. Ф. Дрозда</i>	204
ТУРУНИ В СОСНОВИХ БІОЦЕНОЗАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	
<i>С.В. Федорчук, Т.В. Клименко, В.Г.Радько, В.П. Свобода</i>	
ВПЛИВ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ПРОТИ ЗБУДНИКА ХВОРОБ <i>RHYTORHTHORA INFESTANS</i>	206
СЕКЦІЯ 18. ҐРУНТОЗНАВСТВО, ЗЕМЛЕРОБСТВО І АҐРОХІМІЯ	208
<i>В.В. Василенко</i>	
ВПЛИВ СКЛАДІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЕДАФОТОП	208
<i>Вівчарєнко, Н.Ф.Поєнко, Л.М. Романчук</i>	209
ЗМІНИ РЕАКЦІЇ ҐРУНТОВОГО РОЗЧИНУ ҐРУНТІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	

<i>1 А.О. Веремчук, Л.Л. Довбиш, Є.В. Архипюк</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	212
<i>1 О.А.Вознюк, Л.Л. Довбиш, А.О.Тимошук</i>	ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	214
<i>Цуман Н. В., Кручок І.В., Архіпов С.І, Луцик О.І.</i>	ВІДТВОРЕННЯ ГУМУСУ ЗА АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА	216
<i>О.В. Нікітіна</i>	ВМІСТ ХЛОРУ В ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ	222
	СЕКЦІЯ 19. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ І НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ	224
<i>О. М. Климчик</i>	ЕКОСИСТЕМИ МАЛИХ РІЧОК: ОСОБЛИВОСТІ ТА ОХОРОНА	224
<i>Т.В. Пінкіна, М.М. Світельський, Н.М. Полишук</i>	ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РИБОВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ БАСЕЙНУ Р. ТЕТЕРІВ	226
<i>Д.П. Ларіонова, О.А. Давидов</i>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ МІКРОФІТОБЕНТОСУ ОЗ. ОПЕЧЕНЬ ІІ (М. КИЇВ)	228
<i>1, С.О. Потоцька, Ю.О. Карпенко</i>	ЗАМГЛАЙСЬКИЙ БОЛОТНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ОСЕРЕДОК ЗБЕРЕЖЕННЯ ГІДРОФІЛЬНОГО ФІТОРИЗНОМАНІТТЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ	230
<i>Козлова В. О. Глебова Ю. А.</i>	ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ ЖИВИХ РЕСУРСІВ У МЕЖАХ ВОДОЙМ КИСВА ТА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	232
<i>1, Н.М. Корнелюк, С.М. Конякін</i>	ДО ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ УНІКАЛЬНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРКАЩИНИ	234
<i>1 Є.І. Коржов, А.М. Кучерява</i>	ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА З РІЗНОЮ ІНТЕНСИВНІСТЮ ЗОВНІШНЬОГО ВОДООБМІНУ	236
	СЕКЦІЯ 20. ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ ТА УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ	238
<i>Є. М. Данкевич В. Є. Данкевич</i>	ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ: ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	238
	СЕКЦІЯ 21. ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ В ГАЛУЗІ АКВАКУЛЬТУРИ	241
<i>Нишпал І., Гордійчук М.В.</i>	НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	241
	СЕКЦІЯ 22. ГІДРОЛОГІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ	243
<i>Є. С. Любченко Ю. А. Глебова</i>	ГІДРОЛОГІЧНИЙ ТА ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМИ РІЧКИ ІРПІНЬ	243
<i>К.М. Лозко, Л.О. Герасимчук</i>	ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІН КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ НА ТЕРИТОРІЇ М.ЖИТОМИР	245
<i>О.В. Василюк</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ БУДІВНИЦТВА ВОДНОГО ШЛЯХУ Е-40	246
	СЕКЦІЯ 23. РАДІОЕКОЛОГІЯ ТА РАДІОБІОЛОГІЯ	248
<i>А.В. Балабак, О.А. Балабак</i>	ВИЗНАЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН ФУНДУКА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	248
	СЕКЦІЯ 24. ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ РОЛЬ У БІОСФЕРІ Й СОЦІОСФЕРІ	250
<i>А.В. Вишневецький, Л.Р. Наулік</i>	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОШИРЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ	250
<i>Мацерук Д.В., Пасько С.О., Михальчук С.М.</i>	ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЛІСОВІДНОВНОГО ПРОЦЕСУ	252
<i>О.С. Рубель, Я.П. Пиптик</i>	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛГ»	255
<i>В.М. Чалий</i>	САНІТАРНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛІСІВ ДП «ІВАНКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	257
<i>П.Г. Шульга, А.О. Костюк</i>	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СКЛАДАННЯ ПРОЕКТУ МАСОВИХ ТАБЛИЦЬ ОБ'ЄМІВ КРУГЛИХ ДІЛОВИХ СОРТИМЕНТІВ	260
<i>Ю.М. Яременко</i>	СТАН ТА ДИНАМІКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КЛАВДІЄВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	262

КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
<i>Никитюк Ю.А., Никитюк А.Ю.</i>	
ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕНЬ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ	265
СЕКЦІЯ 25. СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ	
<i>М.П. Нестерчук</i>	269
РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ (ESOX LUCIUS LINNAEUS) У ВОДОЙМАХ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПАРКУ	269
<i>Кисарець М.В.</i>	271
АКВАКУЛЬТУРА. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	271
СЕКЦІЯ 26. ТУРИЗМ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. РЕКРЕАЦІЙНІ КОМПЛЕКСИ	
<i>Кочергіна О.В., Тищенко С.В.</i>	273
РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ НА ЗАКАРПАТТІ	273
<i>Ищук М., Нестерчук І.К.</i>	275
СІЛЬСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ ТА ЙОГО РОЗВИТОК В УКРАЇНІ	275
<i>М. О. Шепелюк, С. М. Голуб</i>	276
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН МІСТА ЛУЦЬК	276
СЕКЦІЯ 27. БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ	
<i>Л.А. Константиненко, О.О Баранівська</i>	278
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА ТАБЛИЦЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ (8 КЛАС)	278
СЕКЦІЯ 28. ВОДНА ТОКСИКОЛОГІЯ	
<i>О. М. Василенко</i>	280
ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ КАДМІЮ НА ВЕЛИЧИНУ СЕРЕДНЬОДОБОВОГО РАЦІОНУ LYMNAEA CORVUS	280
<i>Лесь А. В Михайловська Н. І.</i>	283
ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ,	283

СЕКЦІЯ 1. ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ВОДНИХ І НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ

УДК 628.1.033:628.196

ПРОБЛЕМА НАЯВНОСТІ СПЛУК МАРГАНЦЮ У ЕВТРОФНИХ ВОДОЙМАХ НА ПРИКЛАДІ ВОДОЗАБОРУ М. ЖИТОМИРА

І. Л. Башинська, аспірант Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, м. Житомир, Україна

В результаті багаторічного інтенсивного використання водозабору міста Житомира – водосховища «Відсічне», який фактично на даний час слугує єдиним джерелом водопостачання, відбулося поступове зменшення його корисного об'єму в результаті замулення та, в наслідок цього, погіршення якості води по багатьох показниках. Одним із факторів, що призвів до такого негативного екологічного стану, є накопичення планктонного детриту, масове розмноження фітопланктону та нагромадження продуктів розкладання фітомаси водоростей у водній екосистемі [1]. Така ситуація з роками призвела до евтрофування водойми. Процес евтрофування водойм вважають згубним процесом деградації водойми внаслідок антропогенного впливу діяльності людини, що може довести водний об'єкт до такого критичного стану, що унеможливило використання його як джерела водопостачання, рекреації та об'єкту рибогосподарського призначення.

Перші спроби розгляду причин, що призводять до процесу евтрофікації у водних екосистемах розпочалися ще в кінця 18 століття і носили лише оглядовий характер. Більш детально їх стали вивчати в 20 столітті, коли зрозуміли, що зростання промисловості, розбудова міст, інтенсифікація сільського господарства, розвиток комунального господарства спричиняє негативний вплив на водні об'єкти та може призвести до їх неминучої втрати. З розвитком людської діяльності почало стрімко зростати антропогенне забруднення водних екосистем, що призводило до їх евтрофування. Про перші ознаки евтрофованих водойм на початку 20 століття писав Л.Л. Россоліно – російський географ - гідролог. В другій половині 20 століття вже було відомо про антропогенне евтрофування більшості озер у різних частинах світу: Середньої, Північної та Південної Європи, Індії, Японії, Китаю. Це явище набуло масового характеру, тому потребувало більш глибокого вивчення та пошуку шляхів боротьби з ним [2].

Класифікація водойм за трофічністю ґрунтується на основі визначення кількості біомаси первинної продукції органічної речовини (фітомаси) під впливом фотосинтезу, де виділені три основні типи водойм: оліготрофні, мезотрофні та евтрофні. Водозабір міста Житомира – водосховище «Відсічне» належить до евтрофної водойми, в якій переважають синьо-зелені водорості. До евтрофних водойм належать водні об'єкти, для яких характерний високий рівень первинної продукції та вмісту біогенних елементів (насамперед, азоту та фосфору). В них відбуваються процеси масового розмноження фітопланктону та «цвітіння» води [3]. У джерелі водопостачання нашого міста середньорічний вміст фітопланктону у

3

– $147,1 \pm 58,5$

2017 році становив $239,8 \pm 112,1$ тис.клітин/дм³ ($p < 0,05$), у 2018

3 тис.клітин/дм³ ($p < 0,05$). При цьому максимальні значення були зафіксовані на рівні: у 2017 році – $222,15$ тис.клітин/дм³ (вересень), у 2018 – $893,0$ тис.клітин/дм³ (серпень). При цьому, відповідно до класифікації ДСТУ 4808:2007 [4] якість води у водосховищі 3) – це води посередньої, обмежено придатної, відповідала 4 класу (>100 тис.клітин/дм небажаної якості, які потребують впровадження складних високоефективних технологій та методів водопідготовки.

В процесі відмирання великого об'єму синьо-зелених водоростей, у водне середовище джерела водопостачання вивільняються сполуки марганцю Mn^{+4} у формі оксиду MnO_2 , які в результаті фізико-хімічних процесів, які відбуваються у товщі води і донних відкладеннях та під дією високих температур перетворюються на $Mn(II)$ [5].

Існують думки, що підвищена концентрація марганцю спостерігається у водних об'єктах зони Полісся внаслідок їх заболоченості та залісненості території, а також від впливу

ілювіальних горизонтів дерново – підзолистих ґрунтів поліського краю, які можуть виступати джерелом надходження сполук марганцю у ґрунтові та поверхневі води [6].

В наших дослідженнях ми розглянули зв'язок утворення понаднормативних концентрацій марганцю у водосховищі «Відсічне» внаслідок бурхливого розвитку фітопланктону у ньому. Результати дослідження представлені у вигляді взаємопов'язаних графіків на рисунку 1.

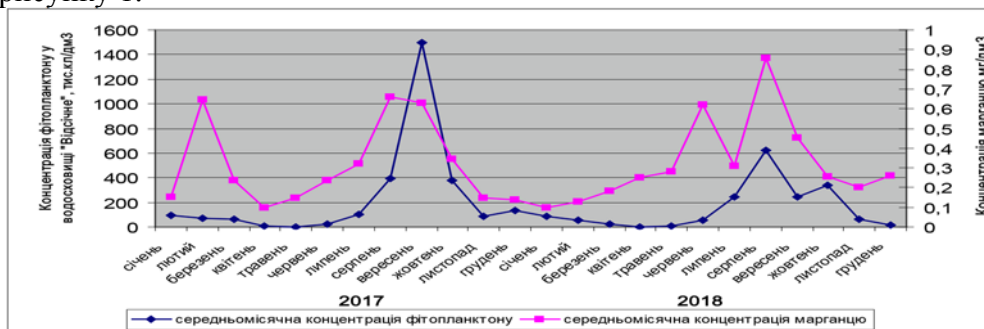


Рис.1. Графік взаємозв'язку утворення концентрації марганцю у водосховищі «Відсічне» і розвитку фітопланктону

Встановлено, що середньорічний вміст марганцю у водосховищі становив у 2017 році - $0,34 \pm 0,08$ мг/дм³ ($p < 0,05$), у 2018 - $0,32 \pm 0,078$ мг/дм³ ($p < 0,05$), що у 3,4 та 3,2 рази відповідно вище за норматив СанПіНу 4630-80 ($0,1$ мг/дм³). При цьому, максимальні значення Мп сягали у 2017 році – $1,46$ мг/дм³ (серпень), у 2018- $1,535$ мг/дм³ (серпень), що у 14,6 та 15,3 рази вище нормативу. Розмах варіації значення показника Мп за 2017 рік становив $1,407$ мг/дм³ – від мінімального $0,053$ мг/дм³ (березень, квітень) до максимального $1,46$ мг/дм³, за 2018 рік – $1,475$ мг/дм³ – від мінімального $0,06$ мг/дм³ (січень) до з максимального $1,535$ мг/дм³. Відповідно до норм ДСТУ 4808 : 2007, вода з таким підвищеним середньорічним вмістом концентрації Мп відноситься до 3 класу якості води ($0,101$ - $1,0$ мг/дм³), а за максимальним вмістом - до 4 класу ($>1,0$ мг/дм³). У сезонному аспекті, збільшення концентрації Мп у вододжерелі починалося з підвищенням температури води та атмосферного повітря, тобто з середини весни, а свого піку досягало у серпні місяці, як у 2017 році, так і у 2018 році. Саме в цей період року розпочинався процес інтенсивної евтрофікації водоймища - масового розмноження фітопланктону під впливом високих температур та наслідків антропогенного забруднення водного об'єкту в результаті екологічно - неефективної згубної людської діяльності. В подальшому, із зниженням температури води відбувалося поступове зменшення як об'єму фітопланктону так і, відповідно, зменшення концентрації Мп, внаслідок процесу трансформації розчинених форм Mn^{2+} у важкорозчинні в результаті адсорбції, окислення та їх седиментації на дно водосховища [7]. Процес проходив впродовж жовтня - січня місяця.

Взимку, у підлітний період, в умовах дефіциту кисню у водосховищі - з середини січня, накопичений у донних відкладеннях Мп переходив в товщу води [7]. При цьому відбувалося короткочасне збільшення концентрації марганцю у водосховищі - з грудня 2016 року ($0,14$ мг/дм) до лютому 2017 року ($0,64$ мг/дм).

За допомогою кореляційного аналізу ми довели наявність вірогідних позитивних кореляційних зв'язків значної сили між концентрацією фітопланктону та концентрацією марганцю у водосховищі «Відсічне», яке становило у 2017 році – $0,60079$, у 2018 – $0,69001$.

Отже, проведені нами дослідження підтвердило тісний зв'язок між масовим розвитком фітопланктону та утворенням при цьому понаднормативних концентрацій марганцю у водозаборі міста Житомира

Література

1. Аніщенко, Л.Я., Свердлов, Б.С., Пісня, Л.А. Оцінка пріоритетності варіантів здійснення планованої діяльності за критеріями екологічної безпеки/ Л.Я.Аніщенко // Восточно – Европейский журнал передовых технологий. - 2009.- 4/9 (40). - С.22-28.
2. Ашихмина, Т.Я., Кутявина, Т.И., Домнина, Е.А. Изучение процессов евтрофикации природных и искусственно созданных водоемов (литературный обзор)/ Т.Я.Ашихмина // Теоретическая и прикладная экология. - 2014. - №3.- С.6-13.
3. Оцінка екологічного стану водойм методом біоіндикації. Перші кроки до якості оцінки води/ Г. Карпова , Л. Зуб, В. Мельничук, Г. Проців. - Бережани, 2010. - 32с.

4. Національний стандарт України ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги і правила вибирання» прийнятий наказом № 144 Держспоживстандарту України 05.07.2007. – Київ, 2007. – 36с.
5. Синельников, О.Д. Забезпечення екологічної безпеки водосховищ шляхом використання мікроводоростей для виробництва енергоносіїв: дис.. на здобуття ступеня к.техн.наук./ О.Д.Синельников; Нац. ун-т «Львівська політехніка» - Львів, 2016.- 144с.
6. Аристархова, Е.О.Сезонна динаміка сполук мангану і феруму у поверхневих водоймах водозабору Відсічне р.Тетерів / Е.О.Аристархова// Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science». – 2018. - №5(4). - С.10-14.
7. Основи гідроекології: підручник/ В.Д.Романенко.- Київ:Обереги, 2001.- 728с.

УДК 551.5(477.42)

ПРИРОДНА ТА ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКИ НА ТЕРИТОРІЇ М.ЖИТОМИР

¹ *Р.А. Поліщук, Л.О. Герасимчук*
¹

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Відповідно до ст. 50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» екологічна безпека – це стан довкілля, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей [3]. Ступінь екологічної безпеки характеризується ймовірністю виникнення небезпечних надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру [2].

Метою досліджень стало визначення метеорологічних та геологічних надзвичайних ситуацій, що мали місце на території м. Житомир впродовж 2000 – 2017 рр. та можливих надзвичайних ситуацій техногенного характеру з використанням [1].

Проаналізовані інформаційні джерела (регіональні доповіді про стан НПС у Житомирській області, огляди стану техногенної та природної безпеки тощо) дали підставу сформуванню переліку метеорологічних НС, що мали місце на території м. Житомир (рис. 1), а також виділити прогнозовані надзвичайні ситуації техногенного характеру (рис. 2).

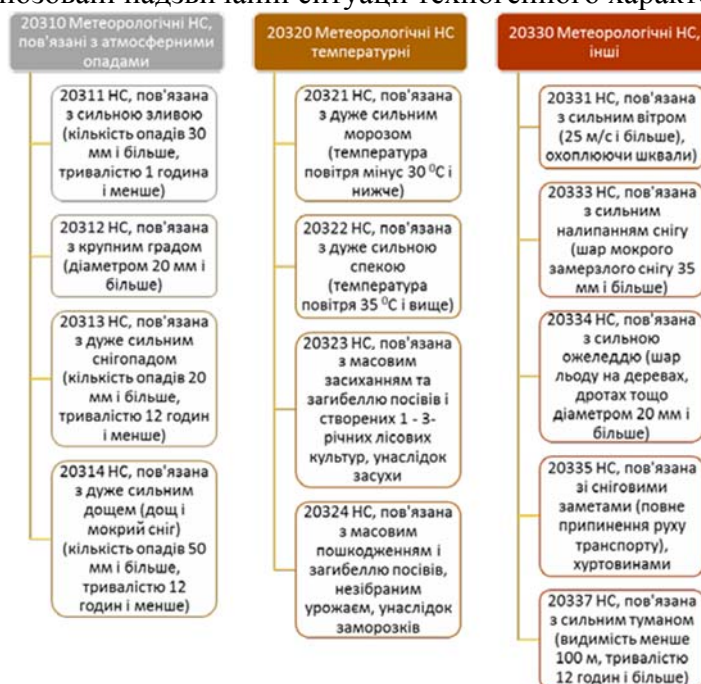


Рис. 1. Метеорологічні надзвичайні ситуації (код 20300), що мали місце на території м. Житомир впродовж 2000 – 2017 рр.

Серед небезпечних геологічних явищ на території м. Житомир поширені зсуви (виділяють 5 найбільших зсувонебезпечних ділянок, де проживає 8,5 тис. осіб) та підтоплення (3,6 % території, де проживає 7,17 тис. осіб).



Рис. 2. Можливі надзвичайні ситуації техногенного характеру на території м. Житомир

Література

1. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010 [Електронний ресурс] : Держспоживстандарт України; Наказ, Класифікатор, Показчик від 11.10.2010 № 457. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10>. 2. Огородник І. Управління екологічною безпекою міста / І. Огородник // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. Політехніка». – 2010. – № 672. – С. 281 – 290.

3. Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

УДК 620 (47)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ЛІНІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ В УРБОКОМПЛЕКСАХ

Лукашевич В.В.

студент факультету екології і права спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища *Житомирський національний агроекологічний університет*

Актуальність досліджень: на вулицях та бульварах міст вирощують рядові і алейні посадки дерев, улаштовують партери і палісадники перед будівлями і такі зелені улаштування, як живі стрижені огорожі, криті алеї із стрижених дерев та чагарників або із витких рослин на трельяжах, використовують способи вертикального озеленення виткими рослинами стін, парканів, висаджують окремі дерева, що оформлюють фасади будинків, що значно покращує санітарно – гігієнічні умови на вулицях та в середині будівель, а також прикрашає місто [11].

Живі огорожі із чагарників на вулицях можна улаштовувати різної висоти та форми. Разом з деревами, що мають густі високо розміщені крони, вони будуть надійним захистом для людей та приміщень від вітру та пилу. Живі огорожі мають відділяти пішохідні доріжки від в'їздів у двори на широких вулицях та бульварах – відокремлювати проїжджу частину від пішохідної – тротуарів, а також обрамляти палісадники, замінюючи грубі дерев'яні, металеві та цеглинні огорожі [7, 9].

Метою роботи є аналіз досвіду вирощування садивного матеріалу для створення лінійних насаджень в урбокомплексах та висвітлення особливостей догляду за ними в ландшафтному будівництві.

Методика досліджень: літературний пошук, аналіз та синтез отриманих результатів.

Результати досліджень: згідно наших досліджень на бульварах в урбкомплєксах необхідно створювати густі живі огорожі, відокремлюючи їх зелені насадження від проїзної частини вулиці. В більшості випадків бульвар має в середині пішохідну доріжку, яку слід також огородити низькою живою огорожею або бордюром. Часто середня пішохідна частина бульварів є місцем погулянок та відпочинку населення прилеглих кварталів, тому для розташування лав.

На вузьких вулицях, як відомо, немає умов для рядових посадок дерев, тому тут необхідно широко використовувати посадки живих огорож та вертикальне пристінне озеленення. Тип озеленення для кожної вулиці слід підбирати згідно умов інсоляції, які залежать від напрямку вулиць відносно сторін світу. Не можна допускати затінення деревами фасадів будинків, що виходять на північ, тому там потрібно улаштовувати живі стрижені огорожі та рядові посадки красиво квітучих чагарників.

При плануванні нових населених пунктів, а також при новій забудові вулиць міст, між будинками залишають майданчики для організації загальних місць відпочинку, для занять спортом та для дитячих ігор. Такі майданчики краще за все обсаджувати красивою стриженою живою огорожею із чагарників, так як вона створює гігієнічні умови для відпочиваючих.

Між будинками та тротуаром також залишають місце для влаштування палісадників. На цих місцях, крім насаджень не високих садових форм дерев, красиво квітучих чагарників, багаторічних квітів, слід улаштовувати живі огорожі та стрижені бордюри. Вони розміщуються на межі палісадника, а також відокремлюють входи до будівель, замінюючи масивні цеглинні парапети або дерев'яні кустарно виготовлені парканчики.

При озелененні міських вулиць приходиться вирішувати задачу, як красиво оформити вулицю зеленими влаштуваннями та не закрити при цьому фасадів будівель. В таких випадках поряд з висадкою штучних форм дерев – шаровидних, пірамідальних, плакучих потрібно влаштовувати стрижені живі огорожі різної висоти та форми.

На поворотах вулиць та на перехрестях також не можна допускати посадку високих дерев з густими кронами, щоб не закривати перспективу вулиці для водіїв міського транспорту та пішоходів. Ці місця необхідно оформляти низькими стриженими огорожами із чагарників та ув'язувати їх з загальним планом озеленення вулиці.

Живі огорожі, різноманітні за формою, кольором, висотою, при правильному поєднанні з огорожами, лавами, фонтанами, скульптурами та іншими малими архітектурними формами надають вулиці обшарний вигляд та є основним елементом в її архітектурному оформленні [27].

Садиба школи має бути зразково озеленена та упорядкована. Навколо садиби слід посалити захисні зелені насадження, в складі яких мають бути живі огорожі.

Живі огорожі на шкільних ділянках мають бути посаджені на межі з вулицею і з обох боків головного входу в школу. Низькими живими огорожами обсаджують алеї та доріжки, вони виходять ніби обкантованими зеленою стрижених чагарників, яка регулює потік учнів. Необхідно також обсадити живими огорожами всі озеленені ділянки, господарський двір, спортивний майданчик, плодовий сад та розсадник.

Особливо ефектна гарна жива огорожа на межі шкільної садиби, що замінює паркан. Вона має бути високою (до 1,5 м) та складатися з колючих дерев або чагарників, виявляючись складовою частиною зеленої захисної смуги.

Для влаштування садиби на ній слід посадити плодовий сад, ягідник, декоративні дерева та чагарники, багаторічні квіти, а також обсадити її живими огорожами. Зі сторони вулиці садибу гарно було б відокремити ажурною огорожею та стриженою живою огорожею, що насаджена зі сторони садиби (рис.1.20.). Щоб огорожа не займала багато місця, її створюють з одного ряду дрібнолистого чагарнику висотою до 1 – 1,5 м (по висоті паркану) і шириною до 0,5 м. Така стрижена огорожа проявляє захисну дію від вітрів та вуличного пилу, а також є красивим декоративним оформленням садиби [27].

На межах присадибної ділянки рекомендується посадити однорядну густу живу огорожу. Її краще створювати з липи, дуба, граба, в'язу, ялини, кленів, а ще краще з колючих порід дерев та чагарників – гледичії, акації білої, глоду. Висота її може бути до 2 м, а ширина до 0,5 – 0,7 м. В палісадниках біля жилого будинку можна посадити однорядні бордюри із низькорослих чагарників.

Зелені насадження складають основу садів, парків та скверів (рис.1.21.). До основних архітектурних елементів зелених улаштувань відносяться зелені масиви, групи дерев та чагарників, поодинокі дерева, солітери, алеї, живі огорожі та бордюри, газони та квітники.

Зокрема, живі огорожі та бордюри при правильному їх розміщенні та упорядкуванні дають значний художній ефект та організують всю територію парків та скверів. Різні за висотою формою стрижені із зелені або квітучі живі огорожі та бордюри необхідно правильно розміщувати.

Перш за все необхідно красиво оформити вхід в парк, а також розподільчий майданчик в передній частині парку(рис. 1.22.). Тут, зазвичай, розміщують низькі, красиво підстрижені бордюри, за ними на газоні партеру висаджують групи низьких, красиво квітучих чагарників або троянд, групи багаторічних квітів, влаштовують квіткові клумби та рабатки. Дуже прикрашають партер висаджені, чітко острижені шари, куби або піраміди з буксусу, граба, туй, ялівцю, бирючини на смарагдовому газоні [2].

Живі огорожі або бордюри обмежують зелені масиви, доріжки, майданчики, стадіон та ін., створюючи високі та низькі загорожі. Висота залежить від призначення огорожі. Якщо необхідно закрити будь – яку забудову або майданчик, вирощують високі огорожі (1,5 – 2 м) і за допомогою обрізки та стрижки підтримують потрібну висоту. І, навпаки, вздовж доріжок та алей біля партерів, клумб та рабатов влаштовують низькі огорожі (50 – 75 см), щоб вони не закривали глибини паркових насаджень, квітників, скульптур, красивих видів, будинків, ставків, фонтанів та інших малих архітектурних форм.

Як для високих, так і для низьких живих огорож в тінистих місцях необхідно підбирати тіневитривалі породи дерев та чагарників [2, 27].

Бордюри в парках влаштовують вздовж головних доріг та алей, обрамляють ними газони, квіткові партери, а іноді групи дерев та чагарників і різні майданчики. Для таких бордюрів придатні низькі повільноростучі чагарники з густими гілками та красивим листям. Дуже важливо, щоб ці рослини добре переносили систематичну стрижку. Кращими бордюрними рослинами є: з вічнозелених – буксус, магонія, низькорослі туї; з листопадних – бірючина, тамарикс, низькорослі спіреї та дейції, а для тіньових місць – бузок.

Для захисту садів та розсадників від вітрів та сніжних заносів навколо них влаштовують 5 – рядні та 3 – рядні захисні смуги з лісових дерев та чагарників. З зовнішньої сторони садохисних смуг рекомендується садити густі живі огорожі з колючих порід дерев та чагарників, які з успіхом можуть замінити дерев'яні паркани, дротову сітку, та ін. Крім того, вони дуже красиві, довговічні, не потребують великих затрат.

Захисні живі огорожі створюються також на валах, вздовж захисних каналів, викопаних на межі саду. Ці канали оберігають сади та розсадники від тварин, а також захищають садохисні смуги і живу огорожу від різних пошкоджень.

Вали вздовж каналів не повинні бути високими (50-70 см) з метою попередження висихання ґрунту та мати ширину 1,5 – 2 м. Відсіки роблять пологими, щоб насипи не розмивались дощами. Ще краще їх здернути з сторони каналів.

Живі огорожі на таких валах влаштовують на занижених місцях рельєфу, з неглибоким заляганням ґрунтових вод.

Ґрунт під насипами слід глибоко зорати. Це необхідно для кращого розвитку кореневої системи в насаджених рослин.

На піщаних та глинистих ґрунтах землю при викопуванні каналів розкидають, а насипи для посадки дерев та чагарників роблять з верхнього родючого шару ґрунту.

Такі огорожі рекомендується широко використовувати в тих місцях, де потрібна міцна огорожа, наприклад, на межі господарських ділянок, угідь, луків, вздовж доріг та ін.

Для надійного захисту огорожі від ушкоджень та поломок копають бокові рови, канали, а іноді, на перший період її зросту роблять, дерев'яну огорожу. Такі живі огорожі добре ростуть на Поліссі, в лісостеповій зоні, а також на зрошувальних землях в степових південних районах. Для південних посушливих областей такі огорожі мало придатні [11].

На високих рельєфах і в посушливих районах, а також в місцях, де відсутнє зрошення, живі огорожі рекомендується влаштовувати на дні широких каналів.

Збільшення вантажообігу в нашій країні супроводжується створенням нової мережі автомобільних доріг та залізниць, покращенням існуючих доріг. При проектуванні та

будуванні всіх видів доріг більше уваги слід приділяти їх благоустрою, зокрема, створенню повноцінних придорожніх насаджень, покращенню їх складу, висадці, крім декоративних дерев та чагарників, плодово-ягідних рослин.

Всі насадження вздовж автомобільних доріг та залізниць можна підрозділити на такі види:

- садово – паркові насадження біля станцій, пристанційних селищ, клубів, дорожніх ділянок та інших будинків загального користування;
- вуличні та алейні посадки, обсадка будинків, під'їздів до станцій та до дорожніх ділянок, водоймів, відсіків, насипів та ін;
- лицьові сквери, квітники та інші декоративні насадження при жилих та службових будинках;
- захисні смуги – вітроломні, снігозахисні та ґрунтозахисні.

Якщо садово – паркові, вуличні та алейні посадки, лицьові сквери та квітники покращують культурно – побутові та санітарно – гігієнічні умови праці та життя працівників доріг, прикрашають дороги, то захисні смуги вздовж доріг мають промислове значення. Вони оберігають дорогу від сніжних заносів, затримують маси піску біля доріг, а при висадці в яру, на схилах, на відсіках насипів попереджають дорожнє полотно від розмивів, від впливу зсувів. Крім того, насадження вздовж доріг покращують природні умови місцевості та мають агролісомеліоративне значення в боротьбі з посухою [6].

В місцях з підвищеним заляганням ґрунтових вод насадження, проведені з розрахунком потреб меліорації, знижують цей рівень.

Захисні посадки з дерев створюють тінь для пішоходів, а також захищають від вітрів та сніжних заносів. Дерев на автошляхах слугують надійним орієнтиром при пересуванні вночі або в завірюху. Посаджені дерева та живі огорожі часто слугують для розділення полотна дороги на основну смугу для автотранспорту та смугу для гужового транспорту і для прогону худоби [13].

Для створення потужних насаджень треба правильно проектувати їх розміщення та влаштування. В залежності від значення та категорії дороги, від характеру місцевості встановлюється ступінь її благоустрою та характер посадки придорожніх насаджень. Проектувати всі насадження потрібно так, щоб вони дійсно володіли снігозахисними та полезахисними властивостями. При виборі порід дерев та чагарників для насадження необхідно також враховувати природно – кліматичні та ґрунтові умови місцевості, в якій проходять дороги.

На дорозі всі найбільш цікаві міста та вузли, що мають значення для руху транспорту (повороти, розв'язки, перехрестя, мости, виїмки, насипи), можна виділити надавши певну форму насадженням. Особливо гарно слід озеленяти місця відпочинку на зупинках.

На перехрестях та поворотах виконують посадку високих, переважно пірамідальних дерев, бажано, щоб колір їх стовбурів та листків відрізнявся від кольору листя живих огорож.

Для таких насаджень можна з успіхом використовувати тополь пірамідальну, білу або сріблясту, клен червоний, березу. Із плодкових дерев – черешню дику, грушу кипариску, яблуню Кандиль синап, Сари синап (на півночі), горіх грецький. Маяки з таких насаджень задалегідь попереджують водіїв та пасажирів про зміни в направленні дороги, а також про перехрестя.

З року в рік в нашій країні все ширше розвивається автомобільно – пасажирський рух. Виходячи з цього, всі дороги мають бути зручними для руху автобусів та гарними, щоб далекий переїзд не стомлював людей. Для того, щоб розкривався вид на далекий ландшафт (на ліс, лук, став, або річку, на окремі гарні спорудження або населені пункти), дорогу з однієї сторони зовсім не обсаджують або посадки місцями переривають. Іноді в таких місцях дерева підбирають з високими штаблами, між якими залишається простір, що дозволяють оглядати навколишню місцевість.

Висновки: з метою покращення санітарно – гігієнічних умов на вулицях урбокомплексів облаштовують лінійні посадки з деревних рослин, в багатьох районах лісостепу і на Поліссі гарний живий захист в урбокомплексах можна влаштувати у вигляді живої огорожі з ялини, туї, грабів, самшитів, вейгел, кольквіцій. При озелененні м. Житомир ми рекомендуємо використовувати лінійні посадки з грабів, вейгел, спірей, ялин.

Література

1. Брикелл К. Обрезка и формирование деревьев и кустарников/ К.Брикел., Д. Джойс. – М.: Астрель, 2006г – 336 с.
2. Ваш сад. Живая изгородь [Електронний ресурс]. – 2009. – 1 с. - Режим доступу: <http://www.vashsad.ua/plants/dendrolog/articles/show/5364/>
3. Вехов Н.К. Живые изгороди и бордюры/ Н.К. Вехов. – М.: Изд. коммун. хозяйства, 1957. – 124 с.
4. Георгиевский С.Д. Живые изгороди/ С.Д. Георгиевский. – М.: Сельхозгиз, 1947. – 62 с.
5. Жирнов А.Д. Дизайн парковых растений угруповань: Навч. Посібник/ А.Д. Жирнов., В.В. Пушкар. – К.: ДАКККиМ, 2000. – 59 с. 6. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: Навч. Посіб./ О.А. Калініченко. - К.: Вища шк.,2003. -199с.
7. Качалов А.А. Деревья и кустарники/ А.А. Качалов. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 430 с.
8. Керб Л.П. Основы охорони праці: Навч. посібник/ Л.П. Керб. – К.: КНЕУ, 2003. – 215 с.
9. Колесников А.И. Декоративная дендрология/ А.И. Колесников. – М.: Гос. изд-во литературы по срт-ву, архитектуре и стройматериалам, 1960. – 704 с.
10. Липа А.Л. Озеленение населенных мест/ А.Л. Липа., И.А. Косаревский., А.К. Салатич. - К: АН У ССР, 1952 - 743 с.
11. Маурер В.М. Декоративне розсадництво. Навчальний посібник/ В.М. Маурер. – Вынница: Нова книга, 2007. – 264 с., іл.
12. Шадрин Г.Г. Живые изгороди/ Г.Г. Шадрин. - М.: Московский рабочий.- 1964 120 с.
13. Шайтан І.М. Декоративний плодовий сад – 2-е вид., перероб. і допов./ І.М.Шайтан, С.В. Клименко – К.: Урожай, 1993. – 304 с.

УДК 504.453 (282.247.32)

ОЦІНКА ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»

В.С. Ковальський, Б.О. Власенко, В.М. Твардовський

Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Шум від поїздів викликає негативні наслідки, що виражаються насамперед у порушенні сну, відчутті хворобливого стану, у зміні поведінки, збільшенні вживання лікарських препаратів і т.д. Як показали результати досліджень, шум поїздів здебільшого перешкоджає сприйняттю усної мови, ніж шум автомобільного транспорту. Це пояснюється насамперед тривалістю шумового ефекту, що спричинений рухом поїзда. Шум може стати причиною стресового стану, що характеризується підвищенням активності центральної і вегетативної нервової систем [1].

Дослідниками отримані характеристики шумів усіх категорій поїздів залежно від швидкості та інтенсивності їх руху, дані щодо шуму вантажних дворів і станцій депо, тягових підстанцій та інших об'єктів залізничного транспорту. Зазначимо, що рівень шуму поїзда залежить від його типу та виду, а також від швидкості руху (табл. 1).

Таблиця 1

Рівень шуму рухомого складу залізничного транспорту

№ п/п	Рухомий склад	Швидкість, км/год	Рівень шуму, дБ
1.	Електровоз	152	90 – 95
		110	87 – 91
2.	Електричка	110	75 – 85
3.	Магістральний тепловоз	145	92
		110	90

4.	Маневровий тепловоз	80	80 – 85
		55	79 – 81
5.	Пасажирський вагон	150	78 – 83
6.	Вантажний вагон	90	83 – 87

Шум потягу складається з шуму локомотива і вагонів. При роботі тепловозів найбільший шум відзначається із випускної труби двигуна, де рівні звукового тиску досягають 100–110 дБА. Навіть на відстані 50 м від осі крайньої колії зовнішній шум тепловоза становить 83–89 дБА. При русі поїзда зі швидкістю 70–80 км/год по рейках, укладених на дерев'яних шпалах, звуковий тиск у коліс становить 125–130 дБ, а по рейках, які лежать на залізобетонних шпалах, на 1–2 дБ більше. При збільшенні швидкості руху на 1 км/год шум зростає в середньому для пасажирських поїздів на 0,37 дБ, для вантажних на 0,3 дБ і для локомотивів на 0,23 дБ [1].

Середньочастотний характер колісного шуму поїзда згідно із санітарно-гігієнічною оцінкою дуже несприятливий і вимагає ефективних заходів щодо його зниження.

Шкідливим для людського вуха є не будь-який шум, хоча і створений штучно, а такий, що перевищує встановлені нормативи і негативно впливає на життєдіяльність людей. Розрізняють два види нормування виробничого шуму: санітарно-гігієнічне та технічне, зокрема перший регулює саме рівень шуму з огляду його дії на організм людини, так норматив житлово-побутового шуму - 40 дБ вдень, 30 дБ - вночі [2]. При цьому рівень шуму на відстані 50 м від залізничного вокзалу становить в середньому 71 дБ, сортувальної станції – 74 дБ, залізничної лінії - 77 дБ і більше [3]. Зважаючи на те, що з кожним роком відбувається підвищення вантажності і швидкості залізничного транспорту, ці показники збільшуються, що в кінцевому випадку призводить до росту інтенсивності шумової «агресії» у всьому світі і негативно впливає на стан здоров'я та самопочуття мешканців планети. І, як свідчать проведені фахівцями у галузі залізничного транспорту дослідження, зменшення шумового впливу від рухомого складу у сучасних умовах є складним завданням, вирішення якого пов'язане з необхідністю проведення комплексу технічних заходів щодо удосконалення конструкції колій, локомотивів, вагонів тощо [1].

Джерелами шуму на ПАТ «Укрзалізниця» філія «Центр з ремонту та експлуатації колійних машин» є: всі види колійних машин, насоси, пневматичні та електричні інструменти, верстати, тощо. Встановлено, що на підприємстві з шумом пов'язані всі технологічні процеси – робота колійних машин при виконанні профілактичних та ремонтних робіт, клепання, зварювальні роботи, обрубка, робота на токарних та столярних верстатах, тощо.

Проведено дослідження з працівниками ДУ «Лабораторний центр на залізничному транспорті МОЗ України» на робочих місцях різних колійних машинах підприємства (табл. 2).

Таблиця 2

Результати досліджень шумового навантаження на працівників, дБА

Назва машини (робочого місця)	Роки проведення досліджень					Норма згідно ДСН 3.3.6.037-99
	2014	2015	2016	2017	2018	
Щебенеочисна машина RM-80 UHR 010 (кабіна грохота)	77,1	78,8	81,6	83,4	88,3	80
Машиніст колійної машини "DYNAMIC 09-3X"	83,1	87,6	89,3	91,6	93	80
Машиніст рейко шліфу-вального поїзду РШП-48К	78	79,6	81,3	84,3	85	80
Машиніст колійної машини Duomatic 09-32	77	81,2	85	82,3	86,2	80

За результатами досліджень встановлено, що вплив шуму на машиністів щебенеочисної машини RM-80 UHR 010 та машиніста рейкошліфувального поїзду РШП48К в перші два роки після експлуатації були в нормі, але потім показники з 2016 року стали збільшуватися з 78 до 81 дБА і не відповідати нормативу, згідно ДСН 3.3.6.037-99. Найгірші

показники шумового навантаження на працівника були в 2018 році від 85 до 88 дБА, що негативно позначається і на навколишньому середовищі підприємства.

Після цього колійні машини були відправлені на капітальний ремонт для заміни старих двигунів на більш нові та менш шумні, для заміни нових деталей, що позитивно вплине на довкілля, зокрема у зменшенні шумового навантаження.

Вплив шуму на машиніста колійної машини Duomatic 09-32 (виправна-підбивочнарихтувальна машина) були уже відчутні в 2015 році, але при всі капітальних ремонтах та замінах запчастин показники протягом трьох років не зменшувалися, а навпаки збільшувалися до 86,2 дБА. Причиною зростання шумового навантаження на працівника є технологічний процес колійної машини, який не можливо змінити.

Визначено, що вплив шуму на машиніста колійної машини "DYNAMIC 09-3X" починаючи з 2016 року перевищує нормативні показники. І протягом всього періоду дослідження зростає з 83 до 93 дБА. Кожного року машина відправляється на проведення капітального ремонту та заміни деталей, але змін у показниках на краще не спостерігали. Основною причиною збільшення шумового забруднення є технологічний процес, який змінити не можливо.

Отже, зростання щороку шумового навантаження на підприємстві негативно відображається на працівниках та навколишньому природному середовищі. Для попередження професійної захворюваності працюючих керівник підприємства щороку проводить інструментальні дослідження для визначення показників шкідливих факторів.

Література

1. Антонюк У.В. Правове забезпечення екологічної безпеки у діяльності залізничного транспорту: дис... канд. наук: 12.00.06 - 2009 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://disser.com.ua/content/351916.html>.
2. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. /В. С. Джигирей. -- [3-тє вид., випр. і допов.]. -- К. : Т-во "Знання", КОО, 2004. -- 309 с.
3. Чайка В. Є. Екологія / В. Є. Чайка, В. В. Чайка. -- К. : Книга-Вега, 2002. -- 408 с.

УДК 504.3.054(477.42)

ХІМІЧНІ СПОЛУКИ, ЩО ПРИСУТНІ У АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ, ЯК ДЖЕРЕЛО НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М.ЖИТОМИР

¹ **К.Ф. Соловенюк**, ¹ **Л.О. Герасимчук**

¹ *Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна*

Забруднення повітряного басейну виступає одним з факторів канцерогенного та неканцерогенного ризиків для здоров'я населення [1-3].

Метою наших досліджень є оцінка неканцерогенного ризику для здоров'я населення м. Житомир від забруднення повітряного басейну завислими речовинами, діоксидом сірки, оксидом вуглецю та діоксидом азоту.

Оцінку ризику для здоров'я мешканців м. Житомир від забруднення атмосферного повітря здійснювали відповідно до методичних рекомендацій [2].

На підставі проведених розрахунків встановлено, що протягом 2011 – 2017 років рівень сумарного ризику розвитку неканцерогенних ефектів при комбінованому впливі завислих речовин, діоксиду сірки, оксиду вуглецю та діоксиду азоту, що присутні у повітряному басейні м. Житомир становив 3,71 – 4,26 (рис. 1). У 2017 р. величина неканцерогенного ризику, оцінена по відношенню до референтної дози хімічних елементів при хронічному інгаляційному надходженні, становила 3,92, що, в свою чергу, свідчить про імовірність розвитку негативних ефектів у здоров'ї населення м. Житомир

(рис. 1).



Рис. 1. Рівень сумарного ризику розвитку неканцерогенних ефектів при комбінованому впливі хімічних сполук, що присутні у атмосферному повітрі м. Житомир

Найбільшим вкладом у сумарну величину ризику розвитку неканцерогенних ефектів (НІ) протягом 2011 – 2017 рр. серед досліджуваних речовин характеризується діоксид азоту – 40,9 – 56,2 % (рис. 2). Протягом 2017 р. до атмосферного повітря м. Житомир надійшло 525 т діоксиду азоту від стаціонарних джерел забруднення (у 2016 р. – 521 т, у 2015 р. – 512 т, у 2011 р. – 494 т).

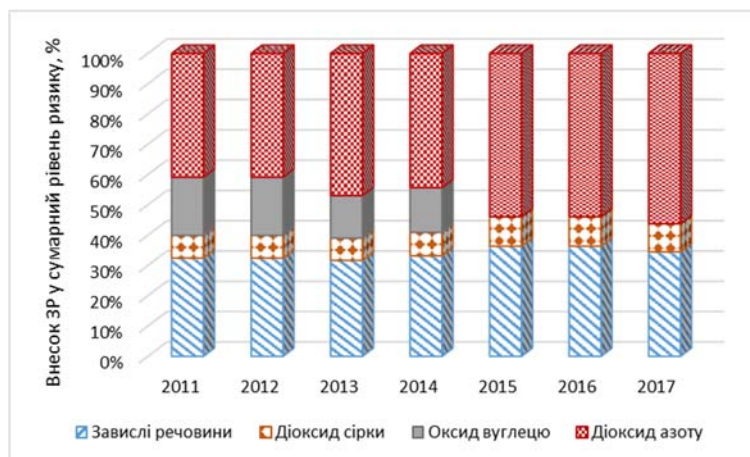


Рис. 2. Внесок окремих забруднюючих речовин в атмосферному повітрі у сумарний рівень ризику для здоров'я населення м. Житомир

Література

1. Герасимчук Л.О. Неканцерогенний ризик для здоров'я населення м. Житомира від забруднення атмосферного повітря / К. Ф. Соловенюк, О. Г. Зубрицька, О. О. Докунін // Наука. Молодь. Екологія – 2018 : матеріали XIV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 17 трав. 2018 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2018. – С. 76–78.
2. Методичні рекомендації «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» МР 2.2.12-142-2007. – [Діючі від 13.04.2007]. – Київ: МОЗ України, 2007. – 39 с.
3. Руденко Н. В. Аналіз ризику захворюваності населення залежно від якості атмосферного повітря / Н.В. Руденко // Екосистеми, их оптимизация и охрана. – 2012. – Вип.6. – С. 269–275.

СЕКЦІЯ 2. СТІЙКІСТЬ ТА РОЗВИТОК ЕКОСИСТЕМ

УДК 712.254(477.63)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР У ДП „РОКИТНІВСЬКЕ ЛГ“

Богданець М. М.

студентка факультету екології і права

спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища Житомирський національний агроекологічний університет

Постановка проблеми: ліси України - найскладніші і найпотужніші рослинні угруповання природного середовища країни. Україна належить до малолісних і лісодефіцитних держав. Загальна площа лісового фонду України – близько 10 млн. га, у т.ч. вкрита лісом – 8.5 млн. га. Запаси деревини обчислюються в 1.3 млрд м³. Основна площа лісів (73.2%) перебуває в централізованому управлінні Державного Комітету лісового господарства України, решта передана в довгострокове користування селянським спілкам (ліси селянських спілок) та відомствам (приписні ліси), іншим лісокористувачам. Ліси розміщені на території України дуже нерівномірно. На Поліссі вони становлять 26.1% загальної території цього регіону, в Лісостепу – 3.8%, в Карпатах і гірському районі Криму – відповідно 40.5 і 32% [2].

Аналіз літературних джерел: сучасний рівень лісистості і нерівномірність розміщення лісових ресурсів на території України є наслідком різних природних умов та впливу господарської діяльності людини протягом тривалого історичного періоду. Так, за 100 років (1814-1914) площа лісів України внаслідок їх винищення зменшилась на 30.5%. З 1946 по 1978 в Україні створено близько 3.5 млн. га лісів, зокрема до 1.3 млн. га насаджень агролісомеліоративного значення – на землях, вилучених із сільськогосподарського виробництва. Швидкими темпами лісорозведення здійснювалось в зоні Степу, де площа лісів збільшилась у 2.5-3.5 рази [1].

Незважаючи на відносно невелику площу лісів в Україні, ряд факторів значно підвищує їх роль і значення в народному господарстві. Найвищою продуктивністю

відзначаються хвойні лісостани України; їх середній приріст дорівнює 4.66 м³/га. Для твердо- і м'яколистяних насаджень цей показник дорівнює відповідно 3.26 і 3.49 м³/га [3].

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови зумовили різноманітний породний склад лісів. На території України ростуть 25 листяних і хвойних порід, які тією чи іншою мірою переважають у лісостанах. Серед них особливо високоякісну деревину мають дубові, букові, яворово-кленові й ясеневі насадження. Велика домішка також клена, береста, явора, черешні, груші та інших порід, що є цінною сировиною для меблевої промисловості .

З точки зору промислового використання лісів особливої уваги заслуговує їх породний склад. Найбільше поширені хвойні породи (сосна, ялина, ялиця) і цінні твердолистяні (дуб, бук, ясен). Лісостани з переважанням цих порід становлять 85.3% вкритої лісом площі. На значній площі (8.6%) ростуть березові і вільхові насадження, господарське значення яких теж зростає (при виготовленні фанери). Площа стиглих насаджень різко зменшилась внаслідок інтенсивних рубок головного користування, що проводилось до 1965 р. в розмірах двох розрахункових норм [4].

Об'єкт, мета дослідження: лісові насадження сосни звичайної аналіз системи створення соснових насаджень в ДП «Рокитнівське ЛГ» Рівненської області.

Предмет дослідження – екологічна оцінка продуктивності насаджень та їх якості в залежності від технології створення.

Результати досліджень: штучним лісорозведенням на території Рокитнівського лісгоспу почали займатися на початку минулого століття. На сьогоднішній день найстаріші культури відрізняються добрим станом і високою продуктивністю.

Необхідність проведення суцільних рубок призвела до переходу від природного до штучного лісовідновлення. Перші лісові культури спочатку створювались як допоміжні заходи на площах з незадовільним природним поновленням і не давали позитивних результатів. Серед

способів створення культур переважала посадка після суцільного корчування площі. Основними лісокультурними площами були зруби, згарища, а останнім часом землі, що вийшли із-під сільськогосподарського користування.

Посадку спочатку здійснювали під кіл, пізніше під бур Розанова та меч Колесова з розміщенням посадкових місць 2,0×0,5м, при цьому густота сягала близько 7000-7500 посадкових місць на 1 га. Створювали в основному чисті культури сосни звичайної, рідше мішані – сосново-дубові та сосново-березові.

В після революційний період на території лісгоспу щорічно створювалося більше 100 га культур. Після війни на території лісгоспу створюється понад 150 га лісових культур щорічно. Ця цифра пов'язана з накопиченням невідновлених лісосік. В останній час спостерігається тенденція до збільшення площі лісорозведення та зменшення площ лісовідновлення. Це пояснюється тим, що багато земель стали непридатними для вирощування с.-г. культур, і вони передаються у користування лісгоспу. У зв'язку з економічною кризою в Україні та світі за останні два роки зменшився попит та ринок збуту деревини, що й призвело до зменшення площі щорічної лісосіки і, відповідно, площі лісовідновлення, оскільки основною лісокультурною площею на лісовідновленні є свіжі зруби.

За останній ревізійний період лісові культури, на землях не придатних для сільськогосподарського користування, створені на площі 589,2 га. Закладка культур проводилась на суцільнооброблених землях з доглядом у міжряддях, що різко відбилося на покращанні росту молодих культур.

ДП „Рокитнівське ЛГ“ проводиться велика робота по лісорозведенню та лісовідновленню.

Лісовідновлення ведеться на вирубках та частково на вкритих лісом землях. Для природного відновлення лісосіки практично не лишають, бо в цьому випадку на лісосіці відбувається або задерніння ґрунту або зміна головної породи супутніми. Створення на цих площах культур дає можливість отримати високопродуктивні насадження в майбутньому. Створення лісових культур проводиться як механізовано так і в ручну, що дозволяє проводити лісокультурні роботи в більш сприятливі строки і на більшій площі. В останні роки в лісгоспі закладаються, в основному, змішані культури. На піщаних ґрунтах створюються сосново-березові культури з чергуванням 5 рядів сосни звичайної з 1 рядом берези повислої. На супіщаних ґрунтах, в основному, закладають сосново-дубові культури з застосуванням 3 способів:

- чергування 5 рядів сосни звичайної з 1 рядом дуба черешчатого, що вводиться посівом;
- чергування 5-7 рядів сосни звичайної з 3 рядами листяних порід, всередині яких 1 ряд дуба звичайного, а в крайні ряди клен татарський з посадкою його на пень у віці 5-6 років;
- введення дуба під полог пристигаючих та стиглих соснових насаджень з використанням після рубки порослі дуба для формування другого ярусу.

Незначну площу вкритих лісовою рослинністю земель займають насадження дуба звичайного. Їх створюють, в основному, садінням сіянців.

У суцільних культурах початкова участь дуба становить в середньому 20-30% від кількості посівних чи посадочних місць.

Лісопосадочні роботи по створенню культур сосни звичайної на 85% площ відведених під лісові культури проводяться вручну під меч Колесова.

При поновленні лісової рослинності на зрубках в основному проводиться частковий обробіток ґрунту, шляхом нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Відновлення ґрунту ранньою весною проводиться культиватором КЛБ-1.7.

Суцільний обробіток ґрунту застосовується при створенні культур на землях, які вийшли з під сільськогосподарського користування. На задернілих площах обробіток ґрунту здійснюється за системою чорного пару, а на площах де немає бур'янів – за системою зяблевої оранки.

ДП «Рокитнівський лісгосп» займається вирощуванням саджанців декоративних дерев та чагарників для зеленого будівництва. З цією метою в 2000 р. було створено декоративний розсадник, площею 4,0 га. Асортимент рослин складає понад 50 видів найменувань видів та форм декоративних рослин. Серед них велика кількість туй різних форм, ялівців, кипарисовиків, з листяних наявні самшит вічнозелений, форзиція середня, падуб Мазерва, тюльпанне дерево, бузки, верби, калина гордовина.

На території розсадника, в основному, вирощують сіянці сосни звичайної, дуба звичайного та берези повислої.

Також в ДП «Рокитнівський лісгосп» функціонує теплиця, де здійснюється вирощування сіянців модрина та ялини, а також проводиться живцювання декоративних видів. Теплиця оснащена автоматичним поливом.

Догляд за культурами проводять як механізовано так і вручну: механізований – культиватором КЛБ-1.7, вручну – сапою. Проводять в середньому 10-ти разовий догляд на протязі перших 4-ох років. У перший рік – 4 догляди, у 2-ий – 3, у 3-ій – 2 та 4-ий – 1 догляд. Середній щорічний об'єм догляду за лісовими культурами складає 1978,1 га.

Доповнення культур проводиться при приживлюваності 25-85%, як правило, весною наступного року. На тих площах, де приживлюваність менша 25% створюються лісові культури заново, а на тих площах, де приживлюваність більше 85% доповнення не проводиться. Щорічний середній об'єм доповнення складає по лісгоспу приблизно 49 га. Доповнення рекомендується проводити 2-3 річними саджанцями.

У лісгоспу проводиться заготівля насіння на постійних лісонасінневих ділянках і плюсових деревах – з ростучих дерев, а також на нормальних ділянках – з ростучих і зрубаних дерев.

За весь період створення лісових культур у лісгоспі накопичено значний досвід. Добре себе зарекомендували способи створення культур: по суцільнообробленій площі; по нерозкорчованій площі з частковим обробітком ґрунту смугами і борознами.

Закладка змішаних культур показала їх високу біологічну стійкість порівняно з чистими. Тому зараз у лісгоспі створюються переважно мішані насадження.

Висновки: лісонасіннева і лісорозсадникова справа у лісгоспі розвинута досить добре. Заготовляти насіння в обсязі потрібному для потреб підприємства не вдається по причині відсутності обладнання по підготовці насіння. Вирощеного посадкового матеріалу повністю вистачає для потреб лісокультурної справи та відповідає нормативам ведення екологічно орієнтованого лісового господарства.

Література

1. Кичилюк О.В. Порівняльний аналіз приживлюваності культур сосни звичайної, створених без підготовки та з підготовкою ґрунту борознами у свіжих борах та суборах Волинського Полісся // Аграрна наука і освіта. – 2005. – Т. 6. – №5-6.
2. Лісові культури. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. –Київ,: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
3. Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Бойчук А.Ф., Рибак В.О., Маурер В.М., Гордієнко Н.М., Ковалевський С.Б. Культури сосни звичайної в Україні. – 2002. – 872с.
4. Бумар Г.Й. Лісівничі дослідження загущених соснових насаджень Поліського Заповідника // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 31. – С. 38-46.
5. Лісовий кодекс України. – К.: Науково-інформаційний центр лісоуправління: Мінлісгосп України, 1995. – 54 с.

СЕКЦІЯ 3. РОСЛИННІ РЕСУРСИ ТА РОСЛИННИЦТВО

УДК 574.45

ОБЛІК РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ М. УМАНЬ

Василенко О.В.

*Уманський національний університет садівництва, вул.
Інститутська, 1, Умань, 20305, Україна*

Регулювання обліку, використання та збереження природних ресурсів цих видів рослин здійснюють відповідно до Закону України "Про рослинний світ". Відповідно до вимог національного законодавства, для забезпечення науково обґрунтованого сталого використання та збереження природних ресурсів економічно важливих видів рослин, облік ресурсів цих рослин здійснюється один раз на 5–10 років. При цьому визначають кількісні показники ресурсів конкретних видів рослин, а також загрози, які зумовлюють зменшення цих ресурсів; розробляють рекомендації щодо їх збалансованого використання та збереження. За результатами ресурсної оцінки конкретних видів рослин визначають обсяги допустимого щорічного використання їх сировини на території області (областей), що є науковою основою для затвердження лімітів спеціального використання природних ресурсів лікарських і харчових рослин на місцевому рівні [1].

Загроза виснаження ресурсів рослинного світу внаслідок зміни життєвого середовища рослин, зокрема руйнування ареалів їх поширення, надмірне використання ресурсів, забруднення навколишнього середовища та інші фактори зумовлюють втрату можливостей успішного вирішення багатьох нагальних економічних, соціальних, медичних проблем суспільства [2]. Дослідження стану та динаміки природних ресурсів лікарських рослин в умовах трансформованого середовища є науковим базисом формування системи сталого використання цих ресурсів, відповідно до завдань міжнародного та національного законодавства у сфері регулювання використання та збереження біорізноманіття [3]. Тому вивчення динаміки ресурсів лікарських рослин та вплив на неї техногенних навантажень в межах м. Умань є актуальним.

Метою наших досліджень було вивчення екологічних особливостей лікарських рослин на території м. Умань та облік їх ресурсів залежно від рівня техногенного навантаження.

Вивчення поширення лікарської рослинної сировини та їх ботаніко-морфологічних особливостей показало, що найбільш поширені такі види як: Собача кропива п'ятилопатева (*Leonurus quinquelobatus Gilib*), Глуха кропива біла (*Lamium album L.*), Ромашка аптечна (лікарська) (*Matricaria L.*), Гравілат міський (*Geum urbanum L.*), Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), Перстач гусячий (*Potentilla anserina L.*, гусятник).

Протягом періоду досліджень був досліджений вплив техногенних навантажень на облік ресурсів найбільш поширених лікарських рослин у біоценозах м. Умань. Під час досліджень було встановлено, що рослини із родини Губоцвіті такі, як Глуха кропива біла (*Lamium album L.*) та Собача кропива п'ятилопатева (*Leonurus quinquelobatus Gilib*) поширені в різноманітних районах, зазвичай як бур'ян; рясність цього виду яскраво виражена чималими заростями. Оскільки рослини «охопили» велику кількість територій, то фролоценотип підходить їм як рудеральний, так і неморальний. Проективне покриття за асиметричною шкалою Міркіна більше 50 % – це 5 балів. Експлуатаційний запас сировини цих видів загалом складає 1256,03 кг свіжоскошеної зеленої маси.

Постійні дослідження та виявлення нових площ земель, які займає рудеральна рослинність, привертає значну увагу фітосоціологів, ресурсознавців та заготівельників лікарської рослинної сировини.

Рудеральні угруповання розвиваються переважно на смітниках, уздовж доріг, навколо полів, на необроблених полях, навколо руїн підприємств, колишніх ферм, тобто на місцях, порушених господарською діяльністю людини [4]. У даний час в Україні вони є типовим пейзажем безгосподарного ставлення людини до землі.

Так, наприклад, при дослідженні обсягу можливої щорічної заготівлі лікарських рослин у двох різних фітоценозах (неморальному та рудеральному, поблизу цегляного заводу)

було встановлено, що неморальний фітоценоз є більш високопродуктивним, але рудеральний також може використовуватись для заготівлі лікарської сировини. Найбільший обсяг заготівлі виявлено у рослин виду Глуха кропива біла і він склав в середньому за роки досліджень 78,6 кг/га. Отже, досліджувані види лікарських рослин мають значний ресурсний потенціал. Завдяки швидкій адаптації до змінних умов середовища, здатності активно займати ділянки з частково порушеним рослинним покривом, вони швидко розселяються і формують продуктивні масиви. Ці види загалом мають обмежений ресурсний потенціал, хоча є перспективними ресурсними видами завдяки значному поширенню.

Провівши відповідні дослідження, можна констатувати, що у флорі міста Умань поширено безліч видів рослин родини Губоцвіті, Айстрові, Розові, які мають важливе лікарське значення. Проведений еколого-ценотичний аналіз показує, що представники цих родин поширені у всіх флоро ценозах Уманщини і належать до п'яти флороценотипів: неморального, лучного, гігрофільного, рудерального та сегетального. Найбільш численним за кількістю видів є рудеральний флороценотип.

Також встановили, що неморальні асоціації є більш високопродуктивними, ніж рудеральні. Це пояснюється значним антропогенним навантаженням на останні. Однак, рудеральний фітоценоз теж є перспективним в плані заготівлі лікарської рослинної сировини.

Література

1. Мінарченко В. М. Ресурси дикорослих лікарських рослин України / В. М. Мінарченко // Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні в 2008 р. – К.: Вид. Укр. трансп. ін-ту. – С. 41–45.
2. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини : навч. посібн. / В. М. Мінарченко, П. І. Серета. – К.: Вид-во "Фітосоціоцентр", 2015. – 603 с.
3. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні / [Д. М. Гродзинський, Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Т. М. Черевченко, та ін.] – Київ: Академперіодика, 2009. – 104 с.
4. Зузук Б. М. Ресурсознавство лікарських рослин. Підручник для студентів фармац. факультетів. / Б. М. Зузук, Л. Б. Зузук – Вінниця: Нова книга, 2009. – 144 с.

УДК: 633.34:631.8:631.67

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БОБОВИХ КУЛЬТУР

¹ О.В. Карпишин , ¹ І.В. Дем'янчук , ¹ Л.Л. Довбиш

¹

Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна

На сьогоднішній день соя – найрентабельніша культура, що вирощується протягом останніх двох років на площі понад 2 млн га. Проте реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів сої ще не на високому рівні, середня врожайність в Україні становить 1,5– 1,7 т/га [3].

З усіх зернобобових культур, оброблюваних у нашій країні, соя є найбільш цінною культурою. За вмістом життєво необхідних речовин у зерні вона не має собі рівних. Останні десятиріччя характеризуються винятковим розвитком її виробництва. Новий етап у використанні сої і принциповий напрямок науково-технічного прогресу в харчовій індустрії – розробка технології одержання текстурованих продуктів із сої, виробництво білкових гранул і волокон з наступним їх оформленням у різні види харчових продуктів – доповнювачів або заміників м'яса.

Водночас останнім часом у світі постає питання збереження навколишнього середовища, саме тому питання використання пестицидів й агрохімікатів відходить на другий план, адже вони не лише хімізують сільськогосподарську продукцію, а й призводять до забруднення води та ґрунту, що у свою чергу руйнує його і зменшує урожайність сільськогосподарських культур.

Альтернативою застосуванню мінеральних добрив і хімічних пестицидів може бути впровадження в технології вирощування сої мікробіологічних препаратів на основі різних природних біоагентів.

Високі врожаї культури значною мірою залежать від наявності в ґрунті бульбочкових бактерій (*Bradyrhizobium japonicum*). У бульбочках здійснюється процес фіксації повітряного азоту та перетворення його в доступні для рослин форми.

Проте далеко не в усіх агроценозах відбувається природне забезпечення азотофіксуючими бактеріями. У такому випадку вона не здатна акумулювати азот атмосфери і стає культурою, яка використовує азот ґрунту. У той же час, застосування мінеральних азотних добрив при вирощуванні сої призводить до необґрунтованого підвищення енерговитрат. Вирішенням цієї проблеми є застосування мікробних препаратів для передпосівної бактеризації насіння.

Суть використання біопрепаратів полягає у тому, щоб разом із насінням у ґрунт внести велику кількість клітин бульбочкових бактерій, що збільшує ймовірність утворення бульбочок на рослині саме за участі інтродукованих мікроорганізмів.

Застосування біопрепаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур дає можливість частково замінити азот мінеральних добрив на дешевший біологічний азот, фіксований мікроорганізмами з повітря.

Проте слід зазначити, що бактеріальні препарати не виключають внесення помірних доз мінеральних добрив, оскільки низька концентрація мінеральних елементів живлення на початку росту рослин може спричинити зниження інтенсивності метаболічних процесів, у тому числі фотосинтезу.

Серед факторів, що значною мірою впливають на ріст і розвиток рослин сої, важливе значення має передпосівна бактеризація насіння препаратами на основі бульбочкових бактерій. Вона є однією зі складових сучасних технологій вирощування культури, важливим елементом екологізації та енергозбереження.

Для виробництва інокулянтів бобових культур використовують різні штами бульбочкових бактерій родів *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, мікоризні гриби, несимбіотичні азотофіксуючі, фосформобілізуєчі бактерії, інші корисні ґрунтові мікроорганізми [2].

В побудові сучасних сівозмін значна роль у вирішенні питань оптимізації азотного балансу ґрунту належить зернобобовим культурам. До 90% від загальної потреби в азоті бобові рослини здатні засвоїти з повітря та формувати при цьому високі врожаї насіння. Бобові культури залишають після себе 90–280 кг біологічного фіксованого азоту, чисте від бур'янів поле, а тому є добрим попередником для сільськогосподарських культур [3].

Встановлено, що 1 кг азоту, зв'язаного азотофіксувальними бактеріями у ґрунті, у 13 разів дешевше, ніж еквівалентна кількість азоту, що вноситься із мінеральними добривами. При цьому фіксований азот є екологічно чистим [2].

Бактеріальні препарати мають низку переваг в порівнянні з мінеральними добривами :

1. Підвищується схожість насіння;
2. Збільшується стійкість рослин до різних хвороб;
3. Зростає стійкість посівів під час заморозків;
4. Скорочується період вегетації, рослини швидше дозрівають;
5. Зростає урожайність культур на 10–60%; покращується якість продукції і збільшується насиченість її вітамінами;
6. В продуктивних органах рослин не утворюються нітрати і нітроти, їх кількість, навпаки, знижується в 1,5–2 разів;
7. В 3-4 рази скорочується потреба в мінеральних добривах за сумісного їх використання з біопрепаратами;
8. Відновлюється і покращується структура ґрунту, прискорюється процес ґрунтоутворення.

Крім того, відносно низька їх вартість, висока окупність, нескладна технологія застосування, безпечна для навколишнього середовища, зумовлюють їх широке використання.

Багатьма дослідниками встановлено, що інокулювання насіння сої високоефективними штамми бульбочкових бактерій сприяє підвищенню рівня врожайності цієї культури на 10-15 %, а в нових районах, де відсутні аборигенні популяції азотфіксуючих бактерій – на 25-30 %, при цьому значно збільшується вміст білка в зерні [4].

На ринку біопрепаратів України чимало інокулянтів вітчизняного і іноземного виробництва: Біомаг-Соя[®] (Торгового Дому «Ензим-Агро»), Ризогумін, Ризобофіт (Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН); інокулянти для сої зі стабілізатором PreNoctin (ЛКХ «Био-Вита»); Оптімайз (Франція); РизоФло 5 (SAATBAU LSNZ, Австрія); Нітрофікс (Glycimax) (Бразилія); Нітрофікс (PreNoctin A), (Аргентина); ТМ HiStick, ТМ RhizUp, ТМ HiCoatSuper (Бекер Андервуд, США); Легум Фікс (Легум Технолоджі Лтд, Великобританія); Різолік Топ (Rizobacter Argentina S. A., Аргентина), ACTISEED[®] (MS Biotech Італія) тощо [3].

Висновок: в умовах сучасного виробництва застосування біопрепаратів на сої ще не мають досить високого поширення, проте вони мають великі перспективи увійти на сільськогосподарський ринок та на довго закріпитися у ньому, адже мають велику кількість переваг, як з точки зору якісних і кількісних показників урожаю культур, так і з економічного потенціалу. Біопрепарати є інструментом у вирішенні досить болючого питання забруднення навколишнього середовища, адже сільське господарство є однією з галузей, що забруднює довкілля.

Література

1. Кожушко М. Ефективність застосування біопрепаратів у технологіях вирощування сільгоспкультур в Західному регіоні України. / Кожушко М., Сало Я., Думич В., Куліш О., Шмерко О. // Техніка і технології АПК : науково - виробничий журнал. - 2016. - № 5. - С. 37-42.
2. Кожушко М. Застосування біопрепаратів у технологіях вирощування сільгоспкультур на полях з мінімальними системами обробітку ґрунту / М. Кожушко, Я. Сало, Р. Войтович, В. Думич, О. Куліш // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. - 2016. - Вип. 20. - С. 345-354
3. Поляков О.І. Формування елементів продуктивності та врожайності сортів сої під впливом застосування біостимуляторів росту / О. І. Поляков, О. В. Нікітенко // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. – 2011. №16. – С. 112-116
4. Шевніков М. Я. Ефективність застосування біопрепаратів та мінеральних добрив при вирощуванні сої в умовах не стійкого зволоження Лісостепу України / М. Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 2. – С.14-18.

УДК 635.054:631.521

ЖИТТЄВИЙ СТАН СУМАХУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ М. ЛУЦЬКА

С.М. Голуб, М.О. Шепелюк, В.О. Голуб

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, проспект
Волі, 13, Луцьк, 43000, Україна

Сумах пухнастий ще називають віргінський, оксамитовий, оленерогий, оцтове дерево – єдиний вид, що виживає в середній смузі. Дерево висотою до 10–12 м, має ажурну крону до 5 м у діаметрі. Завдяки декоративності, швидкому росту і стійкості до умов урбанізованого середовища *Rh. typhina* широко використовується в озелененні населених пунктів. Це дерево вважається одним і найбільш декоративних [1].

Рід Сумах налічує близько 200 видів. Сумах заслужив увагу завдяки тому, що він невибагливий, має багато корисних властивостей і є головною прикрасою будь-якої території. Його величезне листя влітку і навесні дають приємну тінь, а восени забарвлюються в

неймовірно яскраві кольори. Це дерево добре зимує в нашому кліматі і не вимагає особливих заходів захисту [2].

У результаті обстежень вуличних насаджень м. Луцька було виявлено близько 80 екземплярів досліджуваного виду, які зростають на територіях парків, скверів і вулиць. Більшість з них ростуть у вигляді життєвої форми дерево і лише незначна кількість – як чагарник. Загальний стан і декоративність майже всіх екземплярів оцінена найвищим балом.

Переважає більшість виявлених сумахів – молоді дерева, висаджені за останні 5–7 років. Дорослих екземплярів досить мало.

Стан рослин не залежить від віку і розташування в системі міських зелених насаджень. Проте на дорогах з інтенсивним рухом транспорту (проспект Відродження, вул. Рівненська) в найспекотніші дні літа спостерігається незначна дехромація листкових пластинок з боку асфальтного покриття. Рослини, висаджені на прибудинкових територіях, у парках, скверах і переважній більшості автодоріг мають задовільні показники росту і розвитку.

Результати обстеження насаджень різного функціонального призначення м. Луцька показують, що за останнє десятиріччя комунальні підприємства все частіше використовують для озеленення міста інтродуценти, серед яких і *Rh. typhina*. Насамперед це пов'язано з екологічною пластичністю рослин і декоративним ефектом який вони справляють упродовж усього року. Тому сумахи вводять до різних типів посадок: створюють куртини, групи, у рядових посадках, як солітер.

У куртинах *Rh. typhina* використовується на територіях Байраку —паркупам'ятки садово-паркового мистецтва (об'єкт природно-заповідного фонду Волинської області, с. Рокині) та парку 900-річчя Луцька.

У парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва - Байрак куртина із сумаху розміщена на фоні масиву хвойних дерев, тому її основний декоративний ефект проявляється на початку жовтня і триває до кінця листопаду.

Куртина з участю *Rh. typhina* у парку 900-річчя Луцька сформувалась унаслідок неконтрольованого розростання рослин. Велика кількість порослі утворює щільну стіну. У поєднанні з такими ж щільними кронами липи серцелистої (*T. cordata*), що слугує фоном, як наслідок, у глядачів створюється враження замкнутого простору.

У результаті обстеження насаджень Луцька були виявлені декоративні групи з участю дерев сумаху. Серед них знаходилися як моновидові, так і мішані. Моновидові групи були відзначені на прибудинкових територіях по проспекту Перемоги, вулиці Кравчука, вулиці Богдана Хмельницького, вулиці Хакімова; вуличних насадженнях на проспекті Соборності і Відродження; паркових насадженнях. У парку 900-річчя Луцька є приклад озеленення берегової лінії річки Сапалаївка лінійною посадкою з рослин *Rh. typhina*. Окрім декоративної функції, рослини тут використовуються для закріплення схилу.

Також виявлені індивідуальні особини сумаха пухнастого на прибудинкових територіях по вулицях Глушець, Ковельській і Квітнева.

Моновидові деревні групи та індивідуальні особини вирізняються чітким габітусом. У місцях щільної багатоповерхової забудови створення чистих груп із сумахів дозволяє розбити вертикальний силует будівель за рахунок парасолеподібних ажурних крон.

Мішані деревно-кущові групи, в яких використовується *Rh. typhina*, у Луцьку зростають на таких об'єктах:

–вулиця Ярощука (2 об'єкти). До складу першої деревно-кущової композиції окрім *Rh. typhina* входять бузок звичайний, деревовидний піон, спірея Вангутта. Представлена група рослин являє собою композицію кутового огляду. На нашу думку, розміщення *Rh. typhina* на задньому плані групи є вдалим рішенням, оскільки розміри його крони перевищують розміри рослин, що зростають перед ним. У цьому випадку *Rh. typhina* підвищує загальний декоративний ефект композиції;

У другій групі *Rh. typhina* росте у поєднанні з вербою, персиком і грабом. Рослини цієї деревно-кущової групи утворюють композицію кутового огляду. Завдяки компактно сформованій кроні сумаха, вона слугує фоном для решти рослин. Враховуючи колористичні властивості використаних деревних видів, максимальний декоративний ефект група матиме у весняно-літній період, а особливо восени, за рахунок сезонного забарвлення *Rh. typhina*.

–вулиця Шевченка (район добровільного пожежного товариства), *Rh. typhina* росте в товаристві берези повислої поєднуючи різні відтінки зеленого кольору і підкреслюючи красу одна одної. Особливі незабутні враження ця композиція створює восени;

– вулиця Хакімова. *Rh. typhina* росте у групі з виноградом, плодовими деревами. Ажурні крони сумахів слугують фоном для різних насаджень. На нашу думку, таке поєднання деревних видів переважує простір акцентами, не простежується чіткого підпорядкування рослин у композиції;

– проспект Відродження. Тут сумах використаний у поєднанні зі шипшиною, липою, волоським горіхом, вербою у смузі газону (ширина 35-40 м), між автомобільною дорогою і будинками. Таким чином, деревно-кущова група виконує захисну функцію, затримуючи пил і шум від автомобілів;

– вулиця Товарова. Дерева *Rh. typhina* ростуть на терасі у групі з плакучою формою шовковиці білої. Прикладів, коли дерева *Rh. typhina* використовуються як солітер, у Луцьку обмежена кількість. Одними з таких є рослини на проспекті Перемоги і вулиці Ковельській. В обох випадках дерева розміщені на прибудинкових територіях, мають симетричні розлогі крони і виступають яскравим акцентом на фоні газону в осінньо-зимовий період.

У системі озеленення міста також існують рядові посадки сумаху. Через незначне поширення представників цього роду у таких видах посадок він використаний на кількох вулицях. Так, на вулиці заповітній створена рядова посадка *Rh. typhina*. На вулиці Глушець вздовж сходів, що ведуть до житлового будинку, наявна алея з 8-ми дерев сумаху.

У насадженнях загального користування міста сумах використаний у парку 900-річчя Луцька, Центральному парку культури і відпочинку імені Лесі Українки, проспектах Соборності, Відродження та інших об'єктах.

Насадження обмеженого користування, до складу яких входять рослини *Rh. typhina* – це прибудинкові території на проспекті Перемоги, вулицях Шевченка, Хакімова, Глушець та ін.; дитячий садок на вулиці Воїнів-Інтернаціоналістів; територія навчального корпусів ЛНТУ, НВК «Гімназія № 14 імені Василя Сухомлинського» та інші.

Отже, аналізуючи досвід використання *Rh. typhina* у насадженнях м. Луцька, можна зробити наступні висновки: за віковим складом переважають молоді рослини; завдяки анатомічним особливостям рослин сумаху, а саме опушенню на листках і молодих пагонах, вони добре затримують пил від автомобільного транспорту і при цьому достатньо стійкі до техногенного забруднення. З огляду на це, *Rh. typhina* варто висаджувати на прилеглих до доріг ділянках.

Література

1. Борщевський М. О. Видове різноманіття роду *Rhus* L. в Україні [Електронний ресурс] / Борщевський М. О. // Наукові доповіді НУБіП. – 2012. – № 7. С. 36. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_7/12bmo.pdf.
2. Ковальчук Т. Д. Систематичне положення роду *Rhus* L. / Т. Д. Ковальчук // Інтродукція рослин. – 2011. – № 3. – С. 30–34.

УДК 634.23:631.541.11

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ПЕРСПЕКТИВНИХ КЛОНОВИХ ПІДЩЕП ВИШНІ

О.А. Кіщак, доктор с.-г. наук

Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

А.А. Сім'янова, магістр спеціальності «Садівництво та виноградарство»

Житомирський національний агроєкологічний університет

В умовах Полісся і північної частини Лісостепу України важливим фактором, який стримує поширення клонів і деяких насінневих підщеп, є їх недостатня морозостійкість. Підмерзання кореневої системи підщеп у першому, саджанців у другому полях розсадника спостерігається в безсніжні зими при зниженні температури ґрунту на глибині 20 см до мінус

10-12 °C [4, 6]. Особливо чутливими до дії низьких температур є вишнево-черешневі гібриди (дюки), а також вегетативні підщепи західноєвропейського походження [1,2], які останнім часом все більше застосовують при створенні інтенсивних насаджень.

У зв'язку з цим, вивчення стійкості кореневої системи нових підщеп вишні до дії низьких температур з метою виділення найбільш морозостійких і екологічно пристосованих до умов вирощування в зазначених зонах є актуальним. Морозостійкість коренів підщеп вивчали в лабораторії фізіології Інституту садівництва НААН. Об'єктами досліджень були форми Всеросійського селекційно-технологічного інституту садівництва і розсадництва (ВСТІСР, м. Москва) – П-3 (Московія), ПН (Ізмайловський), П-7, Всеросійського науково-дослідного інституту селекції плодкових культур (ВНДІСПК, м. Орел) – Рубін, В-2-180, В-2-230 та В-5-88, Кримської науково-дослідної станції Північно-Кавказького зонального науково-дослідного інституту садівництва і виноградарства (СКЗНДІСіВ, м. Кримськ) – ВСЛ-2, ЛЦ-52, західноєвропейські підщепи – Колт і Гізела 5 та сіянці антипки і дикої черешні. Оцінку морозостійкості кореневої системи здійснювали після проморожування рослин в морозильній камері «Frigera» [3,5]. Вкорінені підщепи, отримані в комплексі зеленого живцювання, та сіянці проморожували в період фізіологічно глибокого спокою (перша половина січня) при температурі мінус 10, 12, 14 і 16 °C. Оцінку ступеня пошкодження окремих тканин проводили через два тижні після проморожування на поперечних анатомічних зрізах за шестибальною шкалою, запропонованою М.О. Соловйовою [5].

Після проморожування відсадки зберігали у вологому піску при температурі 3-5 °C. Навесні, в другій декаді квітня, рослини висаджували у відкритий ґрунт для оцінки приживлюваності і регенерації.

За контроль брали районовані підщепи з відомою морозостійкістю кореневої системи: антипку і дику черешню серед насінневих та ВСЛ-2 серед клонових.

Результати досліджень показали, що проморожування при температурі мінус 10°C призвело до незначних пошкоджень тканин коренів у всіх підщеп, за винятком Гізели 5, де пошкодження кори досягло середніх значень (2,5 бала), а сумарний бал був найвищим – 4,5 бала. Найменший ступінь пошкодження відмічали у антипки, де сумарний бал становив лише 1,7, а пошкодження тканин камбію і кори – 0,4-0,8 бала. При висаджуванні в ґрунт всі підщепи добре прижилися (97-100%) і нормально розвивались.

При температурі мінус 12°C незначні пошкодження тканини камбію (0,5-0,7 бала) і нижче середнього кори (1,3-1,9 бала) спостерігали в антипки, ВСЛ-2, ЛЦ-52, В-2-180. Слабкі пошкодження тканин кори (2,0-2,6 бала) мали підщепи Колт, В-5-88 та дикої черешні, але регенерація цих рослин була достатньо високою (85-90 %). Температура мінус 12°C виявилась критичною для тканин Гізели 5 та дикої черешні і Колта, де кора і камбій пошкоджувались відповідно на 3,0 і 2,5-2,6 бала. Кількість регенованих рослин після висаджування у відкритий ґрунт становила 35-40%, а в період вегетації у них відмічали пригнічення ростових процесів. Ступінь пошкодження окремих тканин за температури мінус 14°C був значно сильнішим і залежав від зимо- та морозостійкості вихідних форм, з яких одержали досліджувані підщепи. Найнижчу морозостійкість кори та камбію встановили у підщеп західноєвропейського походження Колт та Гізела 5, а також сіянців дикої черешні (3,7-4,0 бала), що пояснюється їх походженням від незимостійких форм, зокрема *Prunus canescens*, *Prunus pseudoserasus*.

При температурі проморожування мінус 14°C значне пошкодження кори і камбію відмічали у підщеп В-2-230, В-5-88, П-3 та П-7 (3,2-3,5 бала). При цьому загальний бал їх пошкодження становив 9,2-10,0, а кількість регенованих рослин після висаджування у відкритий ґрунт складала лише 6-8 %.

Дещо вищою морозостійкістю відзначалися сіянці антипки та клонових підщеп – ЛЦ-52, а також Рубін та ПН (загальний бал пошкодження становив 6,5-7,8).

Незважаючи на нижчу витривалість тканин коренів підщепи ВСЛ-2 при температурі мінус 14°C (3-3,5 бала), порівняно з вищезгаданими, їх відновлення відбулося на рівні 14 %, що свідчить про високу регенераційну спроможність цієї підщепи. Високою властивістю витримувати низькі температури характеризувались підщепи ЛЦ-52, Рубін, ПН, ВСЛ-2, які одержали від вишні степової та вишні Маака.

При температурі мінус 16°C пошкодження тканин всіх підщеп становило 4,5-5,0 балів, що свідчить про їх повну загибель.

Отже, за ступенем стійкості до дії низьких температур підщепи вишні розподілено на такі групи: високоморозостійкі (антипка, ЛЦ-52), де загальний бал пошкодження коренів при температурі мінус 14°C становив нижче 7; морозостійкі (ПН, Рубін, В-2-180, В-2-230, В-5-88, ВСЛ-2, П-3, П-7) – 7,1-9,5 бала; слабоморозостійкі (дика черешня, Колт, Гізела 5) – перевищував 10 балів.

Висновки. В ході досліджень встановлено, що морозостійкістю на рівні антипки відзначається клонова підщепа ЛЦ-52, а до найменш морозостійких – на рівні сіянців дикої черешні відносяться підщепи Колт та Гізела 5. Решта підщеп, що досліджувалися за показником морозостійкості займають проміжне положення між вищезазначеними групами підщеп.

Література

1. Гавриш В.Ф. Новые клоновые подвои для косточковых культур / В.Ф. Гавриш // Улучшение сортимента косточковых плодовых культур для высокопродуктивных садов: сб. статей. – Крымск, 2002. – С. 5-9.
2. Гуляева А.А. Селекция клоновых подвоев вишни для Центральной части России: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А.А. Гуляева. – Брянск, 2000. – 22 с.
3. Потанін Д.В., Грохольський В.В., Китаєв О.І., Бублик М.О. Визначення морозостійкості плодкових порід лабораторним методом прямого проморожування // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 170-180.
4. Соловьева М.А. Атлас поврежденных плодовых и ягодных культур морозами. – К.: Урожай, 1988. – 127 с.
5. Соловьева М.А. Методы определения зимостойкости плодовых культур. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1982. – 35 с.
6. Zygmunt S. Grzyb. Straty w sadach i szkolkach majac charakter lokalny // Owoce warzywa kwiaty. – 2003. – № 14. – P. 16-31.

УДК 634.2

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЧЕРЕШНІ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. Кіщак, доктор с.-г. наук

Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

С.В. Чаплінський, магістр спеціальності «Садівництво та виноградарство»

Житомирський національний агроєкологічний університет

В наукових установах України за останні десятиріччя проведена значна робота з удосконалення технології вирощування черешні, зокрема створення насаджень з використанням нових високопродуктивних крупноплідних сортів вітчизняної селекції на слаборослих вегетативно розмножуваних підщепах. Це дає можливість прискорити окупність капітальних витрат на їх створення за рахунок скороплідності дерев і більш щільного їх садіння на одиниці площі.

Вищесказане є доброю мотивацією для виробників у створенні нових інтенсивних садів цієї культури. Так, доля черешні в структурі плодкових насаджень сільськогосподарських підприємств з кожним роком збільшується. Станом на 31 грудня 2017 р. вона була найбільша серед кісточкових культур – 41,0 %, або 5,5 тис. га, в той час як десять років тому в 2008 році лише 32,2 %, а в 1998 році – 25 % [3].

Традиційними зонами вирощування черешні є Степова зона України і Крим. Але як показує досвід, за останні 20 років вони стали ризикованими для цієї культури через щорічні приморозки під час цвітіння, що значно знижує продуктивність промислових насаджень. В ході багаторічних досліджень встановлено, що в північному Лісостепу України підвищення температури в березні та квітні відбувається поступово, що сприяє довшому збереженню рослин в стані вимушеного спокою. Тому і цвітіння черешні спостерігається у більш пізні строки (третьа декада квітня – перша декада травня), коли загроза заморозків мінімальна. В агротехнічних дослідах Мелітопольської дослідної станції ім. М.Ф. Сидоренка в середньому

за 5 років плодоношення (2014-2018 рр.) в кращих варіантах зі схемою садіння 5 x 1 і 5 x 1,5 м на підщепі ВСЛ-2 урожайність по сорту Анонс становила 2,0, а Талісман 1,6 т/га [1].

В зоні північного Лісостепу України за ці ж роки в насадженнях черешні на ВСЛ-2 за меншої в 1,5-2,2 раза щільності (схема садіння 4,5 x 2,5 м) середня урожайність складала, т/га: сорт Талісман – 4,9, Аннушка – 4,8, Мелітопольська мирна – 3,3 т/га.

Ця підщепа з 2006 року внесена до «Реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні» і серед вегетативно розмножуваних підщеп з кожним роком набуває все більшої популярності в садівницьких господарствах не тільки нашої країни, а й далеко за її межами (Беларусь, Польща, Угорщина, США та ін.). Завдяки добре розгалуженій кореневій системі дерева черешні на цій підщепі відрізняються високою приживлюваністю, зимостійкістю, збереженістю та продуктивністю га [2].

Найбільшою скороплідністю і урожайністю на цій підщепі серед всіх досліджуваних сортів відзначалися дерева сорту Дончанка селекції Артемівської дослідної станції розсадництва Інституту садівництва НААН, які сформовано з округлою з пониженою зоною плодоношення кроною. Середня урожайність за останні сім років становила в насадженні цього сорту 15,8 т/га, що в 1,4-2,3 раза більше ніж на цій самій підщепі у сортів Китаївська чорна і Ніжність. Це дало можливість отримати прибуток з 1 га в розмірі 245,7 тис. грн. за рівня рентабельності 164 %.

Висновки. Таким чином, більш пізні строки проходження фенофаз у дерев черешні в північному Лісостепу України порівняно з її Степовою частиною, використання високопродуктивних сортів і підщеп забезпечує отримання стабільних урожаїв, внаслідок чого ця зона стає економічно привабливою для промислового вирощування плодів черешні.

Література

1. Звіт Мелітопольської ДСС ІС НААН про науково-дослідну роботу «Розробити науково-обґрунтовану технологію вирощування кісточкових культур з використанням нових елементів конструкції саду в умовах Південного Степу України». – Мелітополь, 2018. – 87с.
2. Кіщак О.А. Основи промислової культури черешні в Лісостепу України: монографія / О.А. Кіщак. – К.: Аграрна наука, 2017. – 240 с.
3. FAOSTAT [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.

УДК 634.75

ЯКІСНА ОЦІНКА ЯГІД СУНИЦІ ЗА ОРГАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ

Пелехатий В.М., к.с.-г.н., доцент каф. рослинництва

Брицов Д.Р., магістр спеціальності «Садівництво та виноградарство»

Житомирський національний агроекологічний університет

Органічне сільське господарство на відміну від традиційних систем господарювання підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей [4]. У світі органічним виробництвом займаються у понад 170 країнах близько 2,5 млн. виробників. Світовий споживчий ринок органічної продукції оцінюється у 60 млрд. євро, із яких 43 % припадає на США, 40 % – на Європейський союз, 6 % – на Китай [3]. Україна має значний поступ в розвитку органічного виробництва. Площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні складає вже понад чотириста тисяч гектарів. Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України складає близько 1 % [1].

Найпопулярнішою ягідною культурою в Європі, як і в світі, за даними голландського банку «Radobank» [2] залишається суниця садова.

Землі господарства «Дедденс Агро», де проводяться дослідження, знаходяться на території с. Русивель Гоцанського району Рівненської області. Ґрунти ділянок – темно-сірі опідзолені. Ділянка незрошувана.

Суницю вирощують за органічною технологією: без використання хімічних пестицидів та мінеральних добрив. Попередники в сівозміні – бобові багаторічні трави та зернові культури. Під попередники вносилися значні дози перегною (понад 50 т/га),

післядія яких використовується при вирощуванні суниці. З бур'янами борються механічно – за допомогою ґрунтообробних знарядь та ручного прополювання. Це призводить до більших витрат, проте дозволяє ефективно контролювати ріст і розповсюдження бур'янів без порушення балансу агроєкосистеми.

В досліді вивчаються ранні сорти суниці західноєвропейського та американського походження: Альба (італійський), Ельсанта (голандський), Хоней (північноамериканський). За контроль взято внесений до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні по зоні Лісостепу ранньостиглий італійський сорт Клері. Господарство свідомо вирощує ранні сорти суниці, оскільки в органічній культурі вони схильні менше уражуватись грибними хворобами, що в умовах відсутності обробки хімічними фунгіцидами є актуальним.

На ринку органічної ягідної продукції на перше місце виходять споживчі властивості ягід, на які в першу чергу звертає увагу покупець. Нижче подають основні характеристики сортів в умовах господарства «Дедденс Агро», отримані в 2018 році (табл. 1).

Табл. 1. Товарні показники сортів суниці за органічної системи вирощування

Показник	Сорти			
	Клері (контроль)	Альба	Ельсанта	Хоней
Середня маса ягід, г	27	25	29	42
Форма	правильна конічна	вирівняна конічна	округло-конічна	правильна конічна
Забарвлення	яскраво-червоне	яскраво-червоне	червоний, блискучий	помаранчево-червоне
Смак	приємний солодкий	приємний солодкуватий	відмінний	приємний солодкий
Аромат	середній	середній	сильний	середній
Дегустаційна оцінка, бал	4,3	4,4	4,8	4,8

Середня маса ягід досліджуваних сортів була в межах 25–29 г, за винятком сорту Хоней. маса ягід якого досягала 42 г. Форма ягід була вирівняною та правильною у всіх сортів. забарвлення стиглих ягід коливалося від яскравочервоного у Клері та Альби до червоного та помаранчево-червоного у Ельсанти та Хоней. Смакові якості усіх досліджуваних сортів були високими, аромат – сильним у Ельсанти та середнім у інших сортів. Дегустаційна оцінка ягід сортів була високою і склала 4,3–4,4 в контролі (Клері) та сорту Альба та 4,8 бала у сортів Ельсанта та Хоней.

Висновки. Усі досліджувані ранні сорти суниці за органічної системи вирощування мали високі товарні якості ягід. Найбільшу дегустаційну оцінку отримали сорти Ельсанта та Хоней. плоди яких відзначалися великим розміром, привабливим виглядом, хорошим смаком і ароматом.

Література

1. Органік в Україні. *Федерація органічного руху України* : веб-сайт. URL: <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29> (дата звернення: 25.12.2018).
2. Павлюк В. В., Павлюк Н. В. Качественные показатели, профилактически-лечебные и потребительские свойства ягод земляники садовой. *Ягодник*. 2018. № 2. С. 30–37.
3. Рогач С. М., Семінський А. А. Стан та тенденції виробництва органічної продукції в Україні та світі. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. сучасн.. VI Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2018. С. 13–17.
4. Definition of organic agriculture. *International federation of Organic Agriculture Movements* : веб-сайт. URL:

УДК 349.42

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИРОЩЕНОЇ В АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ПСП «НОВОСЕЛИЦЯ» ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Матяш В.І. Тимошук Н.С.

*Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7,
Житомир. 10008, Україна*

Виробництво рослинницької продукції є постійною задачею всіх господарюючих суб'єктів аграрного сектору та спрямоване на формування ринку продовольства. Ефективність розвитку рослинництва формується під впливом багатьох чинників, зокрема ґрунтово-кліматичних, технологічних, біологічних та інших, що ускладнює пошук додаткових можливостей для її підвищення.[3.6.]

В умовах сучасного розвитку сільськогосподарського виробництва необхідний достовірний вимір результатів господарської діяльності, рівня використання ресурсів. З цією метою розроблені методи економічного та енергетичного оцінювання рівня інтенсивності виробництва сільськогосподарської продукції в ПСП «Новоселиця» Попільнянського району Житомирської області.

Кількісні, вартісні та відносні показники використання природних ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища можна визначити за допомогою рівнянь матеріального та енергетичного балансів.

Іншими показниками еколого-економічної оцінки процесів та виробництва є ймовірність забруднення природних комплексів, небезпека порушення екологічної рівноваги в навколишньому середовищі, можливість деградації природних комплексів, ймовірність захворювання людей та тварин від забруднень природних комплексів.[1.7.]

Визначаємо зернові культури по групах, які мають найвищий показник урожайності корму в натурі та вихід поживних речовин – кормових одиниць, перетравного протеїну, обмінної енергії і найнижчі показники їх собівартості та вміст шкідливих речовин.

Прирівнюємо значення цих показників як найбільш бажані до одиниці.

Визначаємо коефіцієнти ефективності кожної культури і групи культур по урожайності – значення показника по кожній культурі на те, що прийняте за одиницю, тобто найбільше.

Визначаємо суму коефіцієнтів ефективності кожної культури і по цьому показнику місце серед груп культур. Дані розрахунки заносимо до таблиці 1.

За сумою коефіцієнтів визначаємо культури, які є найбільш вигідними для вирощування, оскільки поєднують мінімальні витрати, відносну екологічну чистоту та високу продуктивність.

Аналіз та узагальнення результатів дослідження

1. Визначаємо зернові культури по групах, які мають найвищий показник урожайності корму в натурі та вихід поживних речовин – кормових одиниць, перетравного протеїну, обмінної енергії і найнижчі показники їх собівартості та вміст шкідливих речовин.

2. Прирівнюємо значення цих показників як найбільш бажані до одиниці.

3. Визначаємо коефіцієнти ефективності кожної культури і групи культур по урожайності – значення показника по кожній культурі на те, що прийняте за одиницю, тобто найбільше.

4. Визначаємо суму коефіцієнтів ефективності кожної культури і по цьому показнику місце серед груп культур. Дані розрахунки заносимо до таблиці 1.

5. За сумою коефіцієнтів визначаємо культури, які є найбільш вигідними для вирощування, оскільки поєднують мінімальні витрати, відносну екологічну чистоту та високу продуктивність.[2.4.5.]

**Таблиця 1. Коефіцієнт ефективності рослинницької продукції в ПСП «Новоселиця»
Попільнянського району**

Культури і угіддя	За урожайністю з 1 га, ц			За собівартістю, грн./ц			За екологічністю			Сума коефіцієнтів	Місце за сумою коефіцієнтів
	к.од	ПП	ГДж	к.од	ПП	ОЕ, ГДж	свин ець	кадм ій	нітра ти		
Кукурудза	1	0,28	0,35	2,03	2,66	2,98	0,72	1,15	1,10	12,27	1
Озима пшениця	0,21	0,64	0,94	0,93	1,09	1,08	0,71	1,75	4,90	12,25	2
Ячмінь	0,35	1	1	0,80	1	1,44	1	1	1	8,59	3
Овес	0,09	0,28	0,49	1	1,23	1	0,4	1,10	2,79	8,38	4
Ріпак	0,10	0,30	0,42	0,22	2,52	2,85	-	-	-	6,41	5

Згідно проведених розрахунків наведені комплексні коефіцієнти ефективності даних культур за продуктивністю, економічністю та за екологічністю. Найбільша сума цих коефіцієнтів у кукурудзи – 12,27, яка займає перше місце в рейтингу серед 5-ти культур. Друге місце озима пшениця із сумою коефіцієнтів – 12,25, третє місце зайняв овес – 8,59. Слідуючим показник овесу який зайняв четверте місце -8,38. П'яте місце займає ріпак - 6,41, ця культура є менш придатною для забезпечення кормових потреб тваринництва, порівняно із озимом пшеницею, ячменем та кукурудзою

Отже, згідно отриманих результатів найефективнішою серед досліджуваних культур є кукурудза та озима пшениця, яка поєднує оптимальні показники: мінімальні витрати, відносно екологічну чистоту та високу продуктивність, вирощування якої для кормових потреб тваринництва в ґрунтово-кліматичних умовах ПСП «Новоселиця» Попільнянського району є найбільш екологічно безпечними, економічно вигідними та енергетично збалансованими, що нами пропонується для виробництва фуражу для годівлі сільськогосподарських тварин.

Література

- Здоровцов О.І. Економіка с/г підприємств.-К.:Видавництво УСГА,1993.-с.320
- Коніщева Н., Балашова Р., Гураль В. Аналітичні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємств // Економіст. – 2000. – №12. – с. 44-47. 3.Кулішов В. В. Економіка підприємства: теорія і практика: Навчальний посібник. –К.: Ніка-Центр, 2002. – 216 с.
- Методичні вказівки до підготовки та виконання дипломної роботи зі спеціальностей 8.04010601 – «Екологія та охорона навколишнього середовища» та 8.0901021 – «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва» на тему «Екологоекономічне оцінювання сільськогосподарських культур, сіножатей і пасовищ в ґрунтовокліматичних умовах _____ району _____ області. / Укладачі: Славов В.П., Бурлака В.А., Кривий М.М., Малячук П.М., Білошицький В.М. Житомир 2012.
- Методика биоэнергетической оценки технологии производства продукции растениеводства. – М.: ВАСХНИЛ,1983. – 34 с. 6.«Основи економічної теорії» За редакцією доктора економічних наук, професора С.В. Мочерного. К.: ВЦ Академія 1997.
- Степанок В.В. Влияние комплексов техногенных элементов на химический состав сельскохозяйственных культур. – Агротехника. – 2003. – № 1. – С. 50–60.

Шевчук Г.М.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Хімізація сільського господарства не тільки відіграє важливу роль в боротьбі з шкідливими організмами і забезпечує 30-50% приросту врожаю сільськогосподарських культур, але й призводить до негативних екологічних наслідків, особливо при інтенсивному застосуванні добрив, а відтак в ґрунті підвищується вміст важких металів, радіоактивних елементів, нітратів, нітритів, інших сполук, здатних проявляти токсичну та канцерогенну дію на живі організми. [1.4.]

Змивання легкорозчинних сполук добрив у водоймища призводить до погіршення умов фауни, забруднення води, продукції рослинництва.

Інтенсивне застосування азотистих добрив призводить до підвищення понад допустимі норми вмісту у рослинницькій сировині нітратів. Самі по собі нітрати не мають високої токсичності, але під впливом мікрофлори кишківника відновлюються до нітритів, які більш токсичні і беруть участь в утворенні нітрозамінів, які є канцерогенами.

Різноманітні рослинні харчові продукти мають велике значення в харчуванні людини. Включення необхідної кількості цих продуктів у харчові раціони забезпечують їх повноцінність за вуглеводами, вітамінами, макро- і мікроелементами, клітковиною, вміст яких в інших видах харчових продуктів порівняно невеликий.

Нітрати та нітрити в кількостях, що перевищують допустимий рівень дуже небезпечні для організму як людини, так і тварин, тому що вони є попередниками канцерогенних нітрозосполук та при надмірному споживанні є шкідливими. [5.4.]

При проведенні даного дослідження звертал увагу на розподіл нітратів в різних анатомічних частинах овочевих культур. Дослідження вміст нітратів були проведені в п'яти зразках кожної з указаних овочевих культур: картопля (шкурка, центральна частина бульби), морква столова пізня (біля гички, серцевина, верхівка коренеплоду), буряк (біля гички, серцевина, верхівка коренеплоду), капуста білоголова пізня (верхні листки, внутрішні листки капусти), огірки (очищений огірок, кожура).

В результаті проведених досліджень ми встановили, нітрати нерівномірно накопичуються в різних частинах рослинної продукції. Найбільша концентрація нітратів у картоплі зосереджується в шкурці ніж в центральній частині бульби, а саме в шкурці 144,6 мг/кг, а в центральній частині бульби 95,0 мг/кг.

Розподіл нітратів у моркві проходить наступним чином: біля гички вміст нітратів становить – 169 мг/кг, в серцевині - 144 мг/кг, верхівці - 178 мг/кг, при нормі для даного продукту 300 мг/кг.

Найбільша концентрація нітратів у буряку зосереджується в верхівці коренеплоду і становить в середньому 161,6 мг/кг, середній вміст - біля гички - 148 мг/кг, найнижчий вміст в серцевині - 122,6, при нормі 200 мг/кг.

Результати досліджень на розподіл нітратів в різних морфологічних частинах капусти показали, що високий вміст нітратів знаходиться у верхніх листках 408 мг/кг, значно нижчий у внутрішніх 267,4 мг/кг і найвищий у качані 441,2 мг/кг, при нормі 400 мг/кг.

В огірках найвища кількість нітратів знаходиться у кожурі і в середньому становить 408,6 мг/кг, і найменша кількість в серцевині - 344 мг/кг, при допустимому рівні 400 мг/кг. [2.3.]

Отже, такі культури як морква, буряк, картопля в різних морфологічних частинах мають такий вміст нітратів, що не перевищує допустимих рівнів для цілого продукту, тому перед застосуванням в їжу вони не потребують спеціальної обробки. Але також при експериментальному дослідженні були виявлені рослинні культури (капуста, огірки), в яких спостерігалось підвищений вміст нітратів в різних морфологічних частинах овочів, які найбільш широко використовуються людиною в їжу. Це відповідним чином

впливає на їх якість при використанні в їжу. Такі дослідження дають можливість для приготування овочевих страв з низьким вмістом нітратів, а також враховувати ті частини вражених овочів, які містять нітрати у найменшій концентрації, що важливо для дитячого харчування, лікувальних закладів, а також для інших випадків. **Література** 1. Анюхіна В.І. Нітрати у ранніх овочах та заходи щодо їх зниження / Анюхіна В.І. - Львів, 1997 - 109 с.

2. Державні санітарні правила і норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітратоаминами. —К., 2001.

3. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті: ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 затв. МОЗ України 20.09.2001 р. №137. —Київ, 2001. —244 с.

4. Лешков А.П. Нітрати і якість рослинної продукції /Лешков А.П. . - К.: Наука, 1991 - 218 с.

5. Циганенко О.І. Нітрати в харчових продуктах / Циганенко О.І. —К.: Здоров'я, 1990. — 55 с.

УРОЖАЙНІСТЬ СЕРЕДНЬОРАННІХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТОВ «АГРАРНИЙ ФОНД ТЕРЕЩЕНКІВ»

Гордієнко К.О.

Житомирський національний агроекологічний університет

Виробничі досліди проведено в Житомирському національному агроекологічному університеті в умовах ТОВ «Аграрний фонд Терещенків на чорноземах опідзолених. Агротехніка кукурудзи - загальноприйнята для зони достатнього зволоження.

Попередник соя, обробіток ґрунту включав загортання побічної продукції (соломи сої) з наступним проведенням зяблевої оранки. Внесення аміачної води 600 кг/га. Навесні закриття вологи з наступним передпосівним обробітком ґрунту комбінованими агрегатами. Посів насіння гібридів F1 Гармоніум та Р9175 за норми висіву 60-70-80 кг/га (згідно схеми досліджень). Внесення ґрунтового гербіциду Харнес-3 кг/га з наступним боронуванням. Внесення страхових гербіцидів: Пріма -0,6 л/га; Тітус -50 г/га [1, 2].

Для підживлення використовували: Цетрак-0,5 л/га + Агролайт-0,3 л/га та Фолікер-3 кг/га.

Збирання врожаю проводили з 15 по 30 жовтня, John Deere за вологості зерна 14,5 %.

У сучасному рослинництві надається значна увага формуванню стійких до стресових умов рослин завдяки агротехніці рослин. Агротехніка надземної фітомаси залежить від генетичних особливостей гібрида, елементів технології вирощування (елементів живлення, фотосинтетичних процесів. Щільності стеблестою) тощо [3].

Встановлена продуктивність середньоранніх гібридів кукурудзи в зоні достатнього зволоження , на чорноземах опідзолених є надзвичайно актуальним.

Результати досліджень. *Продукційний процес середньостиглих гібридів кукурудзи.* Структура врожаю кукурудзи наведена в таблиці 1 змінюється залежно від норми висіву.

Таблиця 1

№ п/п	Морфологічні показники	Гібриди					
		Гармоніум			Р9175		
		60	70	80	60	70	80
1	Кількість зерен в рядку, шт.	26	28	32	26	28	34
2	Кількість рядків в качані, шт.	14	15	16	16	18	18
3	Всього зерен в качані, шт.	364	420	544	416	476	612
4	Маса 1000 зерен, г	320	350	360	310	330	340

5	Маса зерна в початку,г	154	165	166	131	165	173
6	Висота прикріплення качана ,см	104	105	108	100	102	104
7	Урожайність гібридів, т/га	8,8	10,9	12,4	11,7	12,5	12,8

Кількість зерен в качанах кукурудзи залежно від складу середньостиглих гібридів і густоти стеблестою змінюється від 364 у гібриду Гармоніум за норми висіву 60 тис.шт./га і густоти перед збиранням тис.шт./га до 544 шт. за норми висіву 80 тис.шт./га. Це пояснюється співвідношенням зерна до стрижня качана, із збільшенням густоти рослин до 75 тис.шт./га кількість зерен підвищується на 180 зерен, гібриду Р 9175 відповідно 198 шт.

Маса зерна в качані гібриду Гармоніум коливається в межах 154-166 г, а гібриду Р 9175 131-173 г. Маса 1000 шт. зерен знаходиться в межах генетичного коду 330-380 г та залежить від кількості зерен в качані. За густоти стеблестою 75 тис.шт./га перед збиранням і норми висіву 80 тс.шт./га вона становить у гібриду Гармоніум — 360 і у гібриду Р9175- 340 г.

Урожайність кукурудзи залежно від густоти стеблестою змінюється у гібриду Гармоніум в межах 8,8-12,4 т/га, у гібриду Р 9175 відповідно 11,7- 12,8 т/га. Найвищий урожай зерна кукурудзи в умовах 10В «Аграрний фонд Терещенків» незалежно від складу гібридів, у виробничих умовах отримано 12,4-12, 8 т/га.

Якість зерна кукурудзи є достатньо стабільною для гібрида. У зерні кукурудзи вміст протеїну коливається в межах 7,2-9,8 %. За збільшенням норми висіву в межах 60-80 тис. шт. вміст протеїну зростає.

Вміст жиру в зерні має обернену залежність щодо вмісту протеїну і коливається в межах 3,01-5,96 %.

Вміст крохмалю в зерні гібридів коливається від 71,3 до 74,5 % і має зворотну кореляцію між вмістом протеїну в зерні і урожайністю. Зазначимо Що вміст крохмалю в зерні середньостиглих гібридів складає 70,1 -72 %, а кількість його зменшується за збільшенням густоти стеблестою.

Загальні витрати на технологію вирощування середньоранніх гібридів кукурудзи коливаються в межах 36-40 тис.грн/га; собівартість зерна біля 4400 грн. Прибуток становить біля 50 тис.грн/га.

Література

1. Новітні агротехнології у рослинництві/ Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д. Вінниця ,2017. 587с.
2. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин/ Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська С.М., Вінниця ,2013,272 с.
3. Каленська С.М., Гадан В.Г., Данилів П.О. Особливості формування урожайності гібридів кукурудзи залежно від удобрення густоти стояння рослин та погодних умов. Таврійський науковий вісник, 2018, № 101х34-37.

УДК 633.367.2:633.13

КОРМОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Петухова В. С.

магістр агрономічного факультету ЖНАЕУ

Вступ. Одна з найважливіших проблем сучасного аграрного виробництва – повне забезпечення тваринництва високобілковими кормами власного виробництва зі збереженням родючості ґрунту й економії енергетичних ресурсів. У створенні міцної кормової бази серед зернобобових велике значення надається люпину. За вмістом білка він переважає горох, кормові боби та горошок, а за якістю білка і засвоєнням його тваринами не поступається сої. Люпин – рослина універсального використання: на зелений корм, силос, зернофураж і як сидерат. У багатьох країнах світу люпин має також харчове, фармацевтичне та косметичне застосування [1, 2].

На зелений корм вирощують сорти, що належать до груп солодких і малоалкалоїдних. У посушливу погоду вміст алкалоїдів у зеленій масі може збільшуватися удвічі-тричі в порівнянні зі звичайним рівнем, тому зелена маса набуває гіркуватого смаку. Спочатку

тварини поїдають її неохоче, але потім звикають до неї. Урожайність допущених до використання на зерно сортів становить до 1,6–1,8 т зерна, до 35–50 т зеленої маси з 1 га. Для годівлі тварин використовують дерть, а також зелену масу у вигляді свіжого корму, силосу, штучно висушених кормів, іноді сіна. При силосуванні зеленої маси інших культур можна додавати соломку люпину [4].

Насичення сівозмін люпином – шлях до вирішення комплексної проблеми кормового білка, покращення якості та зниження собівартості продуктів тваринництва, підвищення рентабельності агровиробництва, зупинення деградації родючості ґрунту при істотному зменшенні хімічного навантаження на агроценози [3].

Методика та результати досліджень. Дослідження проводились в ботанічному

2 – шестиразова. Добрива саду ЖНАЕУ.

Площа облікової ділянки 5 м . Повторність носились у вигляді нітроамофоски (N₁₈P₁₈K₁₈). люпину – 1 млн шт/га. Скошували зелену масу під час цвітіння люпину.

Фактор А: 1) без інокуляції; 2). інокуляція насіння; Фактор В: варіанти з удобренням: 1) без добрив (контроль); 2). N₆₀P₆₀K₆₀; N₆₀P₆₀K₆₀ + Rost-концентрат (N₇P₇K₇ + мікроелементи);

Позакоренеve підживлення проводили у фазах сходів, утворення розетки та початок бутонізації. Норма внесення – 3 л/га. Інокуляцію насіння проводили препаратом "БіоМаг для бобових".

Результати досліджень. Нами виявлено, що проведення інокуляції позитивно впливає на кормові показники урожаю. Так, на ділянках без інокульованого насіння вихід сухої склала 4,58 т/га на контрольних ділянках та 6,41-7,06 т/га – на удобрених (табл. 1).

Таблиця 1.

Кормова продуктивність люпину вузьколистого залежно від елементів технології вирощування

Інокуляція	Удобрення	Вихід сухої маси, т/га	Вихід перетравного протеїну, т/га	Збір к. од., т/га
без інокуляції	без добрив (контроль)	4,58	0,47	3,21
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	6,41	0,66	4,49
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Rostконцентрат	7,06	0,72	4,94
інокуляція	без добрив (контроль)	5,49	0,56	3,84
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	6,87	0,70	4,81
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Rostконцентрат	7,68	0,79	5,37

Вихід перетравного протеїну збільшувався по мірі збільшення внесення добрив. Так, на ділянках без добрив він склав 0,47-0,56 т/га. При внесенні лише мінеральних добрив у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ вихід протеїну збільшився на 0,14-1,19 т/га. Додаткове внесення забезпечило надбавку ще на 9,0-12,9 %.

Найбільший вихід перетравного протеїну відмічений на варіанті удобрення N₆₀P₆₀K₆₀ + Rost-концентрат та за інокуляції насіння – 0,79 т/га. При цьому збір к. од. склав 5,37 т/га.

Висновки:

1. Інокуляція насіння люпину вузьколистого забезпечує надбавку у виході перетравного протеїну та зборі кормових одиниць на рівні 9,7–19,1 % та 8,7-19,6 % відповідно.

2. Удобрення у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ + Rost-концентрат разом з передпосівною інокуляцією насіння забезпечує вихід перетравного протеїну на рівні 0,79 т/га. При цьому забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном складає 147 г. **Література**

1. Зінченко О.І. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

2. Костенко Н. П., Лахтіонова С. О. Дослідження нових сортів люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.) та люпину білого (*Lupinus albus* L.). Сортовивчення та сортознавство, 2013. №3. С. 26-29.
3. Марков І. Люпин: захист та догляд. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiiasohodni/item/817-liupyn-zakhyst-ta-dohliad.html>
4. Т. Левченко, вересенко О., байдюк Т, гуренко А. Цінна кормова та сидеральна культура. URL: <https://a7d.com.ua/plants/40656-cnna-kormova-ta-sideralna-kultura.html>.

СЕКЦІЯ 4. ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ ТА ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН

УДК 712.254(477.63)

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ *WEIGELA THUNB*

Сладковська О. І.

студентка факультету екології і права

спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища Житомирський національний агроекологічний університет

Аналіз літературних джерел: існує багато нових корисних рослин, необхідних народному господарству, проте вивчених недостатньо і тому ще не введених в культуру. До таких рослин належать види роду *Weigela Thunb.*, які в багатьох країнах широко використовуються в зеленому будівництві, а в Україні представлені окремими екземплярами в колекціях ботанічних садів та дендропарків.

Вейгели за своїми декоративним якостям не поступаються багатьом аборигенним і інтродукованим рослинам. Цінність їх визначається декоративними властивостями, особливо під час цвітіння. Цим створюється надзвичайно декоративний ефект, що ставить вейгели на одне з перших місць серед паркових кущів. Цінність вейгел підвищується ще й тим, що вони швидко ростуть, відрізняються тривалим періодом цвітіння, широкою екологічною амплітудою і довговічністю, є ґрунтополіпшуючими кущами і рясними нектароносами.

Між тим, в культурі на Україні ці рослини відомі мало, невелика кількість видів є тільки в деяких ботанічних і дендрологічних садах, ландшафтних та міських парках.

Впровадження вейгел, які володіють високим декоративним ефектом, в озеленення дозволить у містах і приміських зелених насадженнях підвищити естетичне оформлення, буде сприяти поліпшенню стану здоров'я населення.

Враховуючи викладене, з'являється необхідність у всебічному вивченні біологічних і екологічних особливостей вейгел для визначення умов та методів їх раціонального використання в культурі України.

Мета досліджень. Мета роботи – визначити екологічні особливості видів роду *Weigela Thunb.* для використання в зеленому будівництві. Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішення таких завдань:

Види вейгел характеризуються високою пластичністю до умов місцезростання. В дикому вигляді вони входять до складу підліску, де зростають на бідних, сухих ґрунтах. Під наметом високостовбурних дерев вейгели зустрічаються у вигляді карликових екземплярів на важких, суглинистих буроземах, коричневих та піщаних кам'янистих ґрунтах. На ділянках з близьким заляганням стійних ґрунтових вод кущі вейгел мають непривабливий, хворобливий вигляд. Вейгели, що зростають на вологих та затінених місцях характеризуються слабим плодоношенням, або його відсутністю.

Результати досліджень: види роду *Weigela* не вимогливі до ґрунтових умов, а тому зростають та плодоносять на різних типах ґрунтів. На Кавказі вейгели ростуть на багатих, міцних та середньо міцних лісових буроземах та коричневих ґрунтах. В Астарінському районі Азербайджану вейгела рання росте на важкому, суглинистому, жовтоземовидному ґрунті, утвореному на корі вивітрювання глинистих сланців. У країнах Прибалтики вейгели переносять вапно та ростуть на наносних зволжених ґрунтах. В умовах південного узбережж'я Криму вейгели зростають в умовах культури на кам'янистих ґрунтах.

Таблиця 3.1. Особливості росту і розвитку видів та культиварів роду Вейгела

Вид	Початок вегетації	Тривалість, діб	Завершення приросту	Розпускання листків	Осінь є забарвлення	Лис топад	Цвітіння

<i>W. florida</i> (Bunge) A. DC.	20.IV	94	III де када VIII	26.IV- 0.5VI	17.X	0.1XI- 0.8.XI	30.V- 16.VI
<i>Weigela praecox</i> (Lemoine) Bailey	12.IV	183	Ід.VIII	24.IV- 15.V	28.IX	2.X- 9.X	06.V- 23.VI
<i>W. coraeensis</i> Thunb.	17.IV	199	ІІд. VIII	20.IV- 19.V	08.X	26.X- 20.XI	24.V- 11.VI
<i>W. hortensis</i> (Sieb. et Zucc.) C.Koch.	24.IV	198	ІІ д.IX	20.IV- 02.VI	-	07.XI- 18.XI	28.V- 11.VI
<i>W. hybrida</i> Jacq.	18.IV	195	І д.IX	24.IV- 02.VI	12.X	31.X- 08.XI	20.V- 20.VI
<i>W. Middendorffiana</i> (Trautv. et C. A. Mey.) C. Koch.	07.IV	00	І д.IX	18.IV- 30.V	-	30.X- 12.XI	08.VI- 01.VII
<i>W. x wagneri</i> Bailey'Edward Andre'	15.IV	82	ІІІд.IX	20.IV- 10.VI	-	06.XI- 11.XI	23.V- 14.VI
<i>W. Maximowiczii</i> (S.Moore)Rehd.	08.IV	98	ІІІ д. IX	15.IV- 01.VI	-	28.X- 15.XI	27.IV- 20.V
<i>W. suavis</i> (Kom.)Bailey	14.IV	88	ІІд. VIII	18.IV- 01.VI	-	09.X- 24.X	10.IV- 15.VII
<i>W. floribunda</i> (Sieb. et Zucc.) C.Koch	16.IV	91	ІІІ д. VIII	23.IV- 03.VI	14.X	27.X- 0.4.XI	02.VI- 18.VI

Представники роду *Weigela* – мезофільні породи, що відносяться до місцезростань з середнім зволоженням. Під час обстежень місць зростання вейгел ми виділили 2 екотипа: ксеромезофільний, що зустрічається на відкритих місцезростаннях, та мезофільний, що зустрічається під пологом високостовбурних дерев. Види останнього екотипа мають велику листову пластинку, зубчасту по краю. Представники ксеромезофільного екотипа мають листові пластинки меншого розміру, більш шорсткіші та більш опушені.

За даними М.І. Гордієнко при посадці вейгели ранньої на відкритому місці форми формують рівномірну у всіх напрямках крону. А якщо кущі розташовані під кронами дерев, на кордоні проекції їх крони, або по сусідству з кущами такої самої або більшої висоти, то у кущів вейгели формується асиметрична крона, тому що більшу інтенсивність росту проявляють пагоні у бік найкращого освітлення. Але незважаючи на затінення зверху і тим паче з боків, рослини цвітуть та утворюють стиглі плоди. Це твердження не стосується культиварів вейгели з декоративними листовими пластинками (пурпурними, смугастими).

Вейгела рання цілком задовільно росте на опідзолених і мало гумусних чорноземах (Тростянець), темно-сірих і сірих лісових ґрунтах (НБС НАН України), на дерновопідзолистих, супіщаних ґрунтах (Боярська лісова дослідна станція).

Одним із важливіших показників успішності інтродукції рослин є пристосування їх до нових ґрунтових та кліматичних умов середовища.

Період вегетації починається набубнявінням та розпусканням бруньок. В наслідок фенологічних спостережень, ми встановили, що наступ фенологічних фаз у вейгел пов'язаний з відповідними накопиченням суми ефективних температур. Як видно із даних таблиці 3.1, вегетація вейгел починається у різні строки.

Для початку процесу росту вейгел необхідно, щоб середньодобова температура повітря сягала 4,9-12,9°C, а сума ефективних температур -59-86°, а для культиварів – 80-104°. Нами відмічено, що одні і тіж самі фази розвитку вейгел відмічаються в приблизно однакові календарні строки при схожих для кожної фази сумі ефективних температур.

Висновки: За нашими спостереженнями, період активної вегетації починається тоді, коли починається перехід середньодобової температури через +10°C. С періодом активної вегетації тісно пов'язана фаза облиствлення пагонів.

Цвітіння є одним із важливіших показників успішності інтродукції рослин, тому що від нього залежить репродуктивна здатність. В умовах Житомира цвітіння вейгел триває 17-27 діб. Після рясного цвітіння в серпні-вересні відмічається повторне цвітіння, отже вейгели адаптувались в умовах Житомира на високому рівні. **Література**

1. Гордієнко М.І. Вейгели і кольквиція, використання в культурі / Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М., Рибак В.О. – К., 1996 – 168 с. Рос. мовою.

2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Покритонасінні. частина I. Довідник / [Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін.] М.А., під ред. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.

3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II / [Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін]; під ред. М.А. Кохно, Н.М. Трофименко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.

4. Дерев'янку Н.В. Інтродукція та практичне використання гарно квітучих чагарників в умовах південного степу України. Інтродукція, пошкодження, температура / Н.В. Дерев'янку // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". – том 11, 2009. – С.121126.

УДК 504.453 (282.247.32)

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНИХ ПРОЦЕСІВ У БУКОВИХ ПРАЛІСІВ УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

¹ *Н.С. Бордюг*, ² *О.М. Алпатова*, ¹ *Д.А. Оліщук*

¹ *Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна*

² *Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10002, Україна*

Праліси, як найменш порушені природні екосистеми, є водночас найбільш стабільними, стійкими, самовідновлювальними системами передовсім завдяки збереженому видовому і екологічному різноманіттю. Генофонд багатьох видів збережений завдяки функціонуванню пралісів [3].

Праліси, в тому числі і букові, в тривалому часі виникають і розвиваються під впливом різних за масштабами і тривалістю процесів: повільного розпаду, швидкого розпаду і освоєння площі, катастроф. Вони є початком і кінцевою фазою трьох різних механізмів динаміки пралісів: локального, імпульсного, імпульс-локального [4].

Локальні чинники (вітролом, кореневивал, сходження снігу, переміщення підстилки, зміна мікроклімату, вплив тварин, ентомофауни, грибкових захворювань) призводять до повільного розпаду, а потім до поступового повільного відновлення пралісів. Поєднання і більш інтенсивний вплив локальних чинників (імпульс-локальні чинники) призводить до швидкого розпаду пралісів і освоєння площі у наступному циклі [2].

Природні катастрофи (вітровали на значній площі, сходження великих лавин, вогонь, глобальні кліматичні зміни) відразу призводять до значних змін у структурі пралісів. Ці механізми передовсім впливають на тривалість окремих фаз і стадій розвитку пралісів.

Проф. Г.Ляйбундгут, узагальнивши результати майже півстолітніх досліджень, дав детальну і оригінальну характеристику розвитку пралісів та встановив закономірності їх розвитку (динаміка поколінь і природне відновлення). Темпи росту, життєздатність і конкурентоздатність окремих особин визначаються структурою деревного ярусу, який формується відповідно до конкретного місцезростання [1, 2].

Типи структури деревостанів пралісів показують характерні їх стадії розвитку, виступаючи як різні фази життєвого циклу лісу. Г. Ляйбундгут виокремлює такі фази розвитку пралісів:

1– оптимальна фаза: сильний зімкнутий деревостан з високим запасом деревини і доброю середньою життєвістю дерев.

2– фаза старіння: сильний деревостан з відпадом окремих дерев і куртин через старість.

3– фаза розпаду: прогресуючий розпад охоплює колись сильне насадження з менш, ніж половиною максимального запасу. У верхньому ярусі великі “вікна” і прогалини.

4– фаза відновлення: настає після фази розпаду; повільно проходить розпад сильного деревостану, з’являється рясний підріст.

5– фаза вибіркового лісу: ліс відновлюється вибірково, формуються вертикально ступеневі насадження.

6– фаза молодого лісу: рівномірно, після швидкого розпаду (руйнування) насадження, із займаного велику площу поновлення з’являється молодий ліс (молодняк, хаші, гушавини).

7– фаза рівномірного жердняку: утворюється із займаючого великі площі природного поновлення. Цю фазу ще не можна віднести до оптимальної тому, що запас деревини зростає, і тому, що, на відміну від оптимальної фази, дерева верхнього ярусу мають інтенсивний ріст у висоту.

Фазам розвитку притаманні специфічна вікова, породна і просторова структура, які визначаються передовсім умовами місцезростання і конкуренцією видів за екологічні фактори [1]. Нижче подаємо характеристику пробних ділянок на різних фазах розвитку.

Оптимальна фаза. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 25, виділ 2, ВНРМ – 750 м, експозиція схилу – ПдЗ, крутизна схилу 25⁰.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 950 шт./га, запас живої деревини – 675 м³/га, середній вік – 240 років, середній діаметр – 67 см, середня висота – 41 м. Мертва лежача і стояча деревина – відсутня.

Природне поновлення: склад – 10Бк, кількість – 2,8 тис. шт./га, середня висота 0,4 м.

Фаза старіння. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 1, ВНРМ – 1120 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 15⁰.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 500 шт./га, запас живої деревини – 550 м³/га, середній вік деревина: стояча – 45 м³/га, лежача – 10 м³/га.

Природне поновлення: склад – 9Бк1Яв, кількість – 2,8 тис. шт./га, середня висота 0,9 м.

Фаза розпаду. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 5, ВНРМ – 970 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 30⁰.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 300 шт./га, запас живої деревини – 350 м³/га, середній вік деревина: стояча – 25 м³/га, лежача – 150 м³/га.

Природне поновлення: склад – 9Бк1Яв, кількість – 5,2 тис. шт./га, середня висота 1,6 м.

Фаза відновлення. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 1, ВНРМ – 1070 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 25⁰.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 1800 шт./га, запас живої деревини – 230 м³/га, середній вік деревина: стояча – 15 м³/га, лежача – 30 м³/га.

Природне поновлення: склад – 10Бк, кількість – 6,8 тис. шт./га, середня висота 1,5 м.

Фаза вибіркового лісу. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 5, ВНРМ – 950 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 15⁰.

Деревостан: склад – 9Бк1Яв, кількість дерев – 750 шт./га, запас живої деревини – 610 м³/га, середній вік

Мертва деревина: стояча – 25 м³/га, лежача – 30 м³/га.

Природне поновлення: склад – 8Бк2Яв, кількість – 6,2 тис. шт./га, середня висота 1,2 м.

Фаза молодого лісу. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 3, ВНРМ – 850 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 20⁰.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 1230 шт./га, запас живої деревини –

3 – 40 років, середній діаметр – 11 см, середня висота – 7 м. Мертва 370 м³/га, середній вік дерева: стояча – 10 м³/га, лежача – 15 м³/га.

Природне поновлення: склад – 10Бк, кількість – 5,8 тис. шт./га, середня висота 1,5 м.

Фаза рівномірного жердняка. Розташування: Угольське відділення КБЗ, квартал 18, виділ 3, ВНРМ – 1120 м, експозиція схилу – Пд, крутизна схилу 17°.

Деревостан: склад – 10 Бк, кількість дерев – 1100 шт./га, запас живої деревини – 3 – 80 років, середній діаметр – 18 см, середня висота – 13 м. Мертва 380 м³/га, середній вік дерева: стояча – 15 м³/га, лежача – 5 м³/га.

Природне поновлення: склад – 10Бк, кількість – 3,0 тис. шт./га, середня висота 0,8 м.

Проаналізувавши фази розвитку букових пралісів можемо сказати, що деревостани букового пралісу на стадії старіння, та розпаду. Їх кількість збільшилась майже на 10%, а інші показники знизились: середній діаметр – на третину, висота – на 20 %, запас на 35 %. Лежача (мертва) деревина характеризується домінуванням колод бука діаметром близько 73 см. Загальний її запас перевищує середні значення майже на 80 %. Кількість природного відновлення в стадії старіння та розпаду є на 20 % меншою за середнє, відповідно на 10 %. Однак висота природного відновлення в цій стадії розвитку пралісу виявилась значно більша середніх показників.

Література

4. Літопис Природи. – Том 1–XXXVII. – Рахів: Вид-во Карпатського біосферного заповідника, 1977-2014 р.р.

5. Проект організації території, охорони, відтворення і ефективного використання природних комплексів Карпатського біосферного заповідника. – Ірпінь: Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання, 2002. – 526 с.

6. Стойко С.М. Пралісові екосистеми України, їх багатогранне значення та охорона / С.М. Стойко // Наукові праці Лісівничої академії наук України. – Львів, 2002. – Випуск 1. – С. 27-31.

7. Чернявський М.В. Букові праліси як еталони лісів майбутнього Українських Карпат / М.В. Чернявський // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра: Зб. наук. праць. – Львів, 2000. – С. 164-183.

УДК 712.254(477.63)

КАМ'ЯНИСТІ САДИ В СУЧАСНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСАХ

Шимко В.С.

студент факультету екології і права

Житомирський національний агроекологічний університет

Аналіз літературних джерел: Сучасні санаторно-оздоровчі комплекси винесені за межі великих населених пунктів забезпечують повну реабілітацію перенесених хвороб нервової та серцево-судинних систем, що необхідні для працівників специфічних професій. Разом з тим багатофункціональність санаторно-оздоровчих комплексів дозволяє реалізовувати важливі культурно-виховні завдання, виконувати просвітницькі, соціальні та інші функції.

Актуальність роботи полягає проблем експлуатації морально застарілих об'єктів соціального призначення, а саме санаторно-оздоровчих комплексів.

Розробка роботи викликана необхідністю поліпшення стану санаторію відновного лікування працівників ВВС, розташованого у смт. Ворзель КиєвоСвятошинського району. Експлуатація санаторію проводилась протягом останніх 40 років, впродовж яких були здійснені деякі поточні ремонтні роботи, але ці роботи не були комплексними і наразі існує гостра потреба проведення комплексних реконструктивних заходів.

Мета роботи: надати проектні пропозиції щодо проведення реконструктивних заходів санаторію відновного лікування працівників ВВС згідно сучасних вимог.

Результати досліджень: на підставі проведеного передпроектного аналізу нами зроблено висновок про те, що санаторій Відновного лікування працівників ВВС потребує проведення комплексу конструкційних заходів. Нами було винесено ряд проектних пропозицій по комплексній реконструкції всієї території нашого об'єкту.

Головний вхід (пропускний пункт), наразі оновлений, але потребує реконструктивних заходів а саме облаштування алей сучасними малими архітектурними формами: лавами, урнами, фонарями.

З метою поліпшення вигляду вхідної зони рекомендуємо провести реконструкцію центральної клумби санаторію, необхідно провести ремонт бордюрних плит, видалення залишків альпійських гірок і старих рослин, також їх залишків. Облаштувати на клумбі квітник з використанням багаторічників, а саме барвінку малого, айстри бордюрної, цинерарія приморська, і каміння різного кольору і різних фракцій у співвідношенні 30:70%, що забезпечить цілорічну декоративність центральної клумби санаторію.

Архітектура санаторію відновного лікування являє собою класичний приклад оздоровчих установ вітчизняної епохи, в зв'язку з цим потребує вдосконалення оновлення і модернізації із застосуванням сучасних технологій.

В основних будівлях і спорудах, пропонується зробити капітальний ремонт фасадної частини, а саме для адміністративного корпусу пропонуємо провести наступні роботи:

- пофарбувати стіни, замінити стічні труби, пофарбувати двері і віконні рами, полагодити сходи на ганку.

Спальний корпус знаходиться в найкращому стані у порівнянні з іншими і проведення робіт з поточного ремонту не потребує.

Лікувальний корпус з фасадної сторони знаходиться в доброму стані з тильної сторони корпус потребує поточного ремонту, а саме пофарбувати стіни, замінити стічні труби, пофарбувати двері і віконні рами.

Господарча частина санаторію складається з:

1. гаражів,
2. пральні,
3. складу,
4. котельні
5. майстерні
6. насосної

Разом 6 будівель, стан яких можна оцінити як занедбаний, всі будівлі потребують капітального ремонту.

Згідно запропонованого асортименту для головної клумби оздоблювати всі клумби санаторію в єдиному ідеологічному спрямуванні, а саме використовувати на всіх клумбах асортимент із багаторічників хостою вічнозеленою, барвінком малим, цинерарію приморською, і камінням різного кольору і різних фракцій у співвідношенні 30:70%.

Також пропонуємо завести до модернізації спортивного майданчика. Існуючу зараз сітку ми пропонуємо замінити спортивним комплексом з турніками і вуличними тренажерами, що дозволилоб відпочиваючим, які не мають протипоказань, підтримувати фізичну форму,.

Споруда холодильної установки, що знаходиться по-середині прогулянкової зони, на даний момент не фikonує жодних функцій. Ми пропонуємо використати її під створення площадки для відпочинку. Територію навколо замостити бруківкою, саму споруду пофарбувати і влаштувати на ній тематичну скульптуру (при достатньому фінансуванні переробити в фонтан). По периметру території вимощеної бруківкою встановити дерев'яні лави, а поміж ними висадити декоративні форми чагарників, щоб створити затишок для відпочиваючих.

Також ми пропонуємо реставрувати танцювальний майданчик, поновити плитчне покриття та дорожно-стежкову мережу. Встановлення тематичних скульптур вдосконалив вигляд і викличе інтерес відпочиваючих. Майданчик стане місцем для романтичних зустрічей і танцювальних вечорів, що безперечно будуть відбуватися в теплі погожі літні дні.

З метою поліпшення ситуації що склалася з зеленими насадженнями пропонуємо провести профілактичні заходи по лікуванню хворих дерев, видаленню сухою. Для збільшення видового різноманіття доповнити видовий склад існуючих насаджень санаторію декоративними видами дерев, кущів та квіткових рослин.

Такими деревними породами, як клен гостролистий, клен американський, клен канадський, каштан кінський, туя західна, горобина звичайна, ясен звичайний, черешня, яблуня, вишні.

Чагарниками бузина чорна, крушина пашна, спіреї, пухироплідник сніжний, кізильник, ялівець стелючийся та низько-стелючийся, бузок східний, жасмін садовий, магнолія падуболиста.

Такими квітковими рослинами: піонами, трояндами, лілейником, конвалією, альпійським луком, ромашкою, фіалками.

Висновки: В результаті проведених досліджень запропоновано заходи щодо реконструкції військового санаторію ВВС України з метою адаптації його до сучасних вимог до відпочинку і оздоровлення:

1. Часткова заміна дорожніх покриттів, облаштування та декоративне оформлення місць відпочинку; встановлення малих архітектурних форм.

3. Необхідно провести формувальну обрізку рослин та видалення сухою та замінити новими сортами та формами декоративних рослин.

2. Покращання та доповнення квіткового оформлення території об'єкту.

3. Підвищити декоративність насаджень санаторію за рахунок створення декоративних груп із довговічних стійких до кліматичних умов видів деревних рослин із максимальним періодом декоративності та красивоквітучих кущів.

Реконструкція санаторію відновного лікування працівників ВВС України та подальший догляд за ним може слугувати прикладом для всіх аналогічних державних закладів радянської епохи, що знаходяться у занедбаному стані.

Література

1. Галузева угода між Міністерством з питань житлово-комунального господарства України та Центральним комітетом профспілки працівників житлово-комунального господарства, місцевої промисловості, побутового обслуговування населення України на 2007-2009 роки [Електронний ресурс]. – 2010. – 22с. - Режим доступу: <http://www.yug-info.org.ua>

2. Горохов В. А. Городское зеленое строительство / В. А. Горохов. – М. : Стройиздат, 1991. – 409с. : ил.

3. Закон України «Про встановлення прожиткового мінімуму та мінімальної заробітної плати» від 20.10.2009, чинний. [Електронний ресурс]. – 2010. – 1с. - Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>

4. Керб Л. П. Основи охорони праці: Навч. посібник/ Л. П. Керб. – К.: КНЕУ, 2003. – 215 с.

5. Норми виробітку і часу на роботи з озеленення та благоустрою території. Затверджено наказом Державного комітету лісового господарства України від 30 листопада 2007 року № 785. - К., 2007. – 170с.

6. Порайонний асортимент дерев та кущів України : [Довідник] –К., 1998.–187 с. 7. Правила охорони праці в міському зеленому господарстві: НПАОП 02.0-1.0700 - [Чинний з 01.01.2006]. – К.: Держспоживстандарт України. 2006. – 67 с. (Національний Стандарт України).

8. Порядок визначення вартості робіт з догляду за зеленими насадженнями в Україні /// Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства. – 2005 – №121.

9. Порядок проведення ремонту та утримання об'єктів благоустрою населених пунктів /// Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства 2003.– №154.

10. Правила охорони праці в міському зеленому господарстві : НПАОП 02.01.07-00 – [Чинний з 01.01.2006]. – К. : Держспоживстандарт України. 2006. – 67 с. (Національний Стандарт України).

11. Родичкин И. Д. Ландшафтная архітектура / И. Д. Родички, Ю. А. Бондарь., и др., – К. : Будівельнк, 1990. – 336 с.: ил., [16 л. ил.]

12. Кошторис бюджетної установи [Електронний ресурс]. – 2010. – 1 с. - Режим доступу: <http://www.refine.org.ua>

13. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: Підручник / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2005. – 456 с.

УДК 630*43:631.11

КЛАСИ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЛІСОВИХ ДІЛЯНОК ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»

Т.О. Дейнека, Л.О. Герасимчук

*Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна*

Ліси виконують екологічні функції не лише на тій території, на якій вони зростають, вони є основою для забезпечення зайнятості населення. Тому їх охорона (особливо від пожеж), відновлення, раціональне використання є загальнодержавним завданням [1].

Метою досліджень стала оцінка ступеня пожежної небезпеки лісових ділянок в межах Державного підприємства «Новоград-Волинське досвідне лісомисливське господарство» та в розрізі його лісництв.

ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» знаходиться в західній частині Житомирської області на території Новоград-Волинського, Баранівського, Ємільчинського районів та м. Новоград-Волинський [2]. Загальна площа підприємства становить 30169,4 га, а до його складу входять Курчицьке (21,1% території), Малоцвілянське (16,3% території), Новоград-Волинське (17,7%), Пилиповецьке (12,2% території), Пищівське (19,6% території), Ярунське (10,6% території) лісництва.

Лісистість зони лісгоспу – 23,1%. Ліси сконцентровані в основному в північній частині зони діяльності.

Ступінь пожежної небезпеки території визначався за Шкалою оцінки природної пожежної небезпеки земельних ділянок лісового фонду, розробленою інститутом «Укрдерждідпроліс» і затвердженою наказом Держкомлісгоспу України від 27.12.2004 р. № 278 [3].

Територія лісгоспу характеризується 2,95 класом пожежної небезпеки, що зумовлено значною питомою вагою вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок листяних насаджень та відвідуванням лісу населенням [3]. В розрізі класів пожежної небезпеки лісових ділянок досліджуваного підприємства 4361,1 га (або 14,5% території) належать до першого класу, 4141 га (або 13,7%) – до 2 класу, 11038,8 га (або 36,6%) – до 3 класу, 9837,7 га (або 32,6%) – до 4 класу та 790,8 га (або 2,6%) – до 5 класу.

Розподіл території за класами пожежної небезпеки в розрізі лісництв НовоградВолинського досвідного лісомисливського господарства представлено на рис. 1.

Першим – найнебезпечнішим – класом пожежної небезпеки (відповідно [3] лісові пожежі можливі протягом усього пожежонебезпечного періоду, а на ділянках з наявністю деревостану – верхові) характеризуються 31,1% лісових ділянок Малоцвілянського лісництва, 19,2% лісових ділянок Пищівського лісництва, 12,7% лісових ділянок Курчицького лісництва, 9,3% лісових ділянок Новоград-Волинського лісництва, 8,9% лісових ділянок Пилиповецького лісництва та 3,1% лісових ділянок Ярунського лісництва.

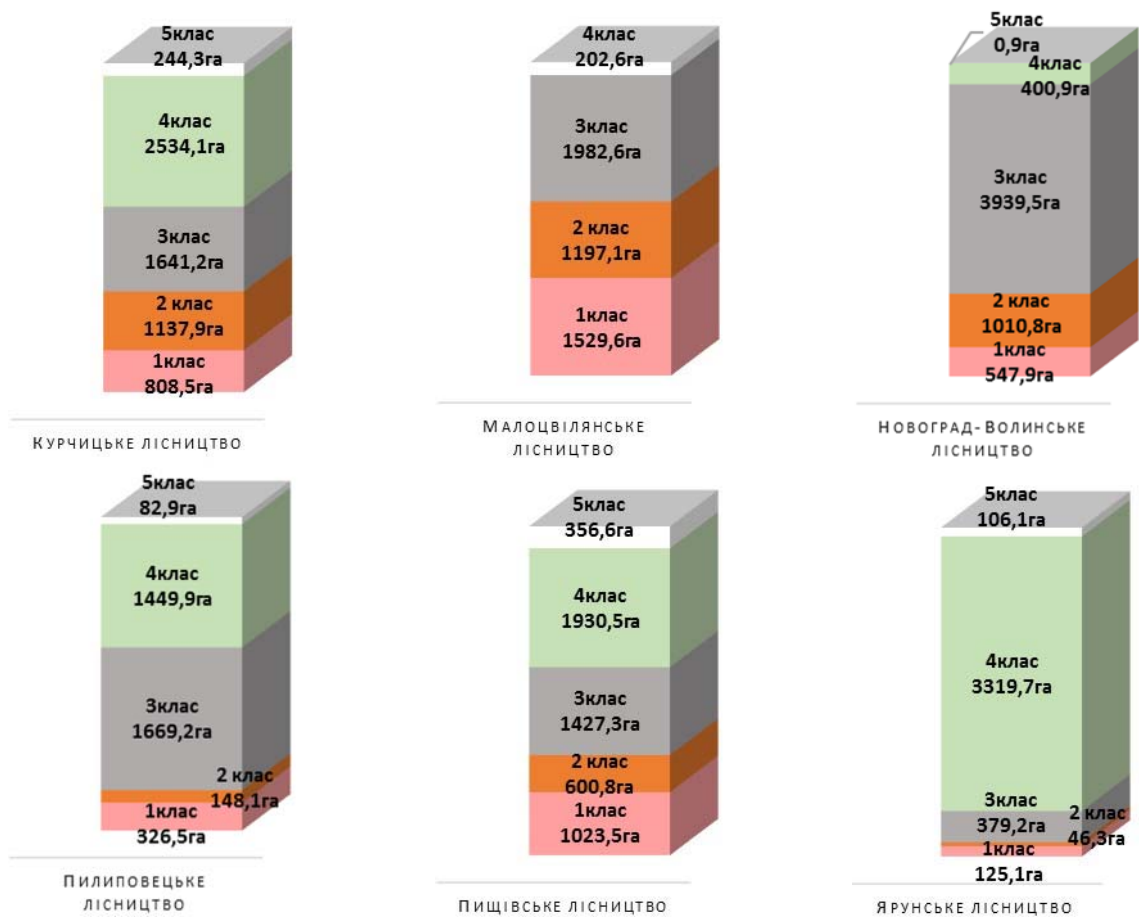


Рис. 1. Розподіл території лісництв ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» за класами пожежної небезпеки

Для попередження виникнення пожеж на території лісгоспу проводяться організаційні, профілактичні та обмежувальні заходи.

Список використаної літератури

1. Валерко Р. А. Оцінка стану лісових насаджень в умовах ДП «Зарічненське лісове господарство» як природного чинника стабілізації довкілля / Р. А. Валерко, Л. О. Герасимчук // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. – № 1. – 2017. – С. 172-178.
2. ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» [Електронний ресурс] : офіційний веб-сайт. – Режим доступу : <http://lhnv.net>
3. Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України [Електронний ресурс] : Держкомлісгосп України; Наказ, Правила, Норми від 27.12.2004 № 278. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05>.

УДК 574.47

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛІСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ «УРОЧИЩЕ «ГАЙДАМАЦЬКЕ»»

І. П. Суханова

Уманський національний університет садівництва,
Інститутська вулиця, 1, Умань, Черкаська, 20300

При оцінці онтогенетичного стану дерев урочища «Гайдамацьке» (рис.) виявлено, що у досліджуваному фітоценозі тривають і розгортаються процеси самовідновлення, оскільки домінують ювенільні та іматурні дерева. Це молоді нормальні ценопопуляції деревних рослин [1, 2]. Але, як видно із результатів наступного розділу досліджень (таблиця), серед них переважають ослаблені дерева. Це може бути пов'язно із процесом аменсалізму - форма

біотичних взаємин між організмами, при якій один вид пригнічує життєдіяльність іншого, але при цьому не відчуває негативного або позитивного впливу у відповідь.

Показник індексу стану деревостану за В. А. Алексєєвим [3] для урочища склав 75,4, що відповідає оцінці «здоровий».

Таблиця

Показник життєвості рослин фітоценозу «Урочище «Гайдамацьке»

Вид рослин	Кількість рослин. %.				L _n
	Здорових	Ослаблених	Сильно ослаблених	Відмираючих	
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus L.</i>)	57,2	43,8	-	-	87
Клен звичайний (<i>Acer platanoides L.</i>)	45,5	27,2	27,2	-	75
Клен польовий (<i>Acer campestre L.</i>)	60	20	-	20	62
Липа серцевидна (<i>Tilia cordata</i>)	16,7	66,6	16,7	-	66
Бузина чорна (<i>Sambucus nigra L.</i>)	66,6	33,3	-	-	90

Отже, за онтогенетичним станом домінують ювенільні та іматурні форми кущів і дерев. Отже у фітоценозі переважно представлені молоді ценопопуляції рослин.

Життєвість рослин урочища у середньому склала 76 %. Зниження показника пов'язано із домінуванням серед іматурних рослин ослаблених форм, що може бути обумовлено аменсалізмом.

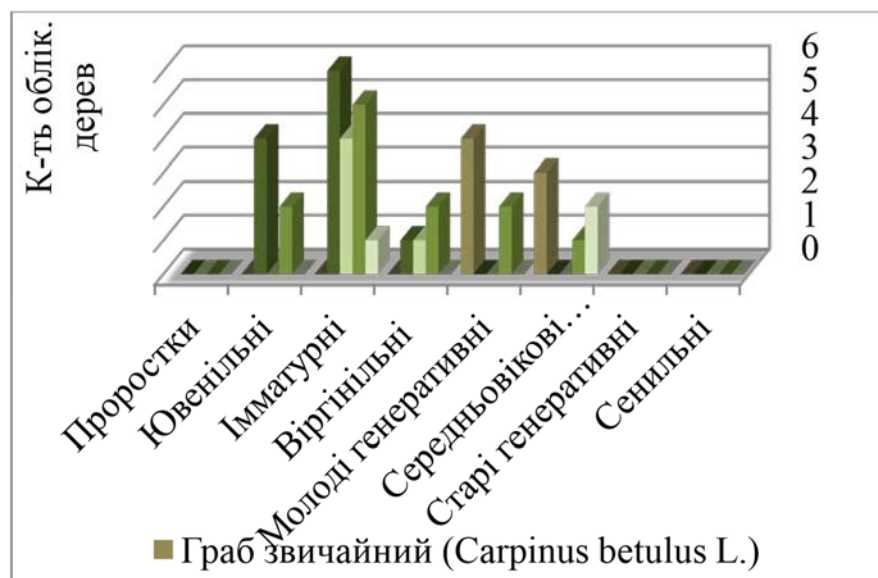


Рис. Онтогенетичний стан дерев та кущів фітоценозу «Урочище «Гайдамацьке».

Література

1. Жилияев Г. Г. Жизнеспособность популяций растений / Г. Г. Жилияев. Львів: НАН України, Інститут Екології Карпат, 2005. — 450 с.
2. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва. Навчальний посібник / В.Є Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок. — К.: Арістей, 2006. — 416 с.
3. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. — 1989. - № 4. — С.51-57.

УДК 504 : 630*6 (477.43)

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

О.К. Конова

¹

*Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7,
Житомир, 10008, Україна*

Державне підприємство «Житомирське лісове господарство» розташоване в центральній частині Житомирської області на території м. Житомир, Житомирського, Червоноармійського, Романівського, Черняхівського, Чуднівського адміністративних районів. До складу Житомирського лісгоспу входить вісім лісництв: Богунське, Березівське, Корабельне, Левківське, Новозаводське Пилипівське, Станишівське, Тригирське.

Обсяги користування лісом і всі види господарських заходів лісовпорядкуванням запроектовані у відповідності з чинними в лісовому господарстві нормативними документами і не матимуть негативного впливу на навколишнє природне середовище. Вони забезпечать раціональне використання лісових ресурсів, підвищення продуктивності і якісний склад лісів, посилення їхніх захисних функцій.

У відповідності з чинними законодавчими актами з розрахунку рубок головного користування виключено 14,0 тис. га (37,7 %) вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, у т. ч. 1,7 тис. га (4,5 %) стиглих і перестійних насаджень.

Запроектований загальний щорічний обсяг користування лісом від усіх видів рубок складає 92,73 тис.м³ ліквідної деревини (106,98 тис.м³ стовбурного запасу) або 98,4 % від фактичного відпуску деревини на рік лісовпорядкування і 57,1 % від середнього приросту

насаджень. Питома вага головного користування від загального відпуску лісу становить 63,3 % (рис.).

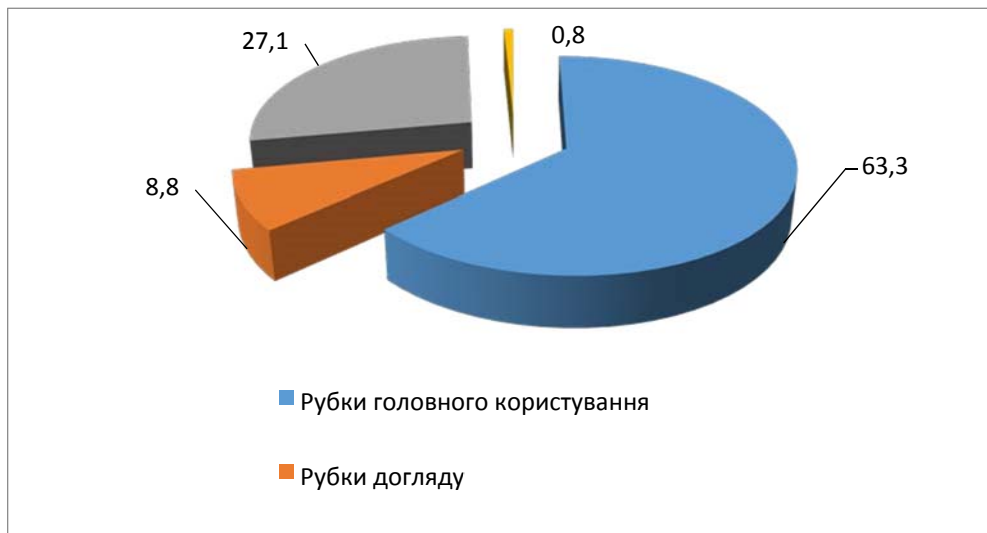


Рис. Поділ річного розміру лісокористування по видах рубок, %

Спосіб рубки - суцільнолісосічний, запроєктований у відповідності з правилами рубок головного користування та обумовлений незадовільним ходом природного поновлення головних порід і рівнинним рельєфом.

Фонд лісовідновних рубок в насадженнях, що втрачають захисні функції та інші корисні властивості, складає 0,3 га, загальний запас – 0,04 тис.м³.

Проведення рубок формування і оздоровлення лісів та очищення від захаращеності підвищить стійкість насаджень, покращить їхній санітарний стан, збільшить загальну продуктивність.

Хімічні методи догляду в молодняках не передбачаються.

В ревізійному періоді проектом передбачається відновлення лісу на всіх некритих лісовою рослинністю лісових ділянок і на зрубах ревізійного періоду (в обсязі 9 розрахункових лісосік) на площі 2036,3 га, в тому числі лісові культури 1688,1 га (82,9 %), природне поновлення 348,2 га (17,1 %). Вибір головних порід і схем змішування лісових культур зроблений з врахуванням типів лісорослинних умов, функціонального призначення лісів і стану навколишнього середовища. Перевага надавалась змішаним типам лісових культур, як більш стійких до промислового забруднення повітря, хвороб і шкідників лісу та інших несприятливих умов (табл.) [1].

Таблиця

Обсяги лісовідновлюваних заходів, га

Породи, запроєктовані для відновлення	Категорії лісових ділянок			Разом
	не вкриті лісовою рослинністю	лісосіки ревізійного періоду		
		головного користування	інших суцільних рубок	
1. Лісові культури				
Сосна	87,5	913,0	8,5	1009,0
Дуб звичайний	68,2	588,4	20,5	677,1
Береза повисла	2,0	-	-	2,0
Разом:	157,7	1501,4	29,0	1688,1
2. Природне поновлення				
Сосна звичайна	7,4	-	-	7,4
Дуб звичайний	0,9	0,5	0,4	1,8
Граб	-	0,3	-	0,3
Береза повисла	7,5	14,3	0,4	22,2
Вільха чорна	20,1	160,0	0,5	180,6
Осика	-	134,9	-	134,9
Тополя	-	1,0	-1,0	-

Разом:	35,9	311,0	1,3	348,2
3. Усього по лігоспу				
	193,6	1812,4	30,3	2036,3

Література

1. Державне підприємство «Житомирське лісове господарство» : офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ztlis.com.ua/pro-nas.html>.

УДК 591.5:594.32.38

ВИДИ-ВСЕЛЕНЦІ У СКЛАДІ ПРІСНОВОДНОЇ МАЛАКОФАУНИ УКРАЇНИ

А. П. Стадниченко

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул.
Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10002, Україна

Кінець ХХ і перше десятиліття ХХІ ст. ознаменувалися розширенням видового складу прісноводної малакофауни України за рахунок проникнення у західні і південнозахідні регіони її Правобережжя видів-вселенців – витушки розширеної *Micromenetus dilatatus* (Gould, 1841) (Gastropoda, Pulmonata, Planorbidae) і жабурниці (=беззубки) китайської *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia, Unionidae). Обидва ці види відзначаються вельми широкою екологічною валентністю, що і дозволило їм розселитися далеко за межами їхніх первинних (вихідних) ареалів. Адже *M. dilatatus* – це вид північноамериканського походження. Він дуже широко розповсюджений у прісноводних гідротопах східної половини Північної Америки, де наявні його численні і, як правило, багаточисельні популяції [5] від Флориди і до Канади. Натомість *S. woodiana* – це вид східноазійського походження, звичайний для Китаю, Японії, Індокитаю, крайнього сходу Російської Федерації (басейну Амуру) [2].

На європейський континент (Великобританія, околиці Манчестера) *M. dilatatus* вперше потрапив близько 1869 р. [12] як пасивний імігрант (завдяки людині) і найімовірніше – цілком випадково. Відтоді і дотепер ця дрібненька витушка (діаметр її черепашки – до 3,6 мм) опинилася у Німеччині і Нідерландах [11, 13], Франції [9], Польщі [14], Чехії [7].

Перше знаходження *M. dilatatus* в Україні датується 1991 р. – кілька екземплярів його було виявлено у Добротвірському водосховищі, побудованому на Західному Бузі (сmt. Добротвір Львівської обл.). А у 2005 р. також поодинокі екземпляри цього виду опинилися у складі наших малакологічних зборів, здійснених у басейні Дністра – у Бурштинському водосховищі, створеному на одному із його допливів, а саме – на р. Гнила Ліпа (сmt. Бурштин Івано-Франківської обл.) [15]. До серпня 2011 р. цей вид спромігся подолати чималу відстань по шляху просування його по північних теренах України у східному напрямку, а саме: найвірогідніше – з Добротвірського водосховища до озера Оріхового (с. Межисить Волинської обл.) [16]. У липні 2018 р. цей моллюск просунувся ще далі на схід. Тут нами його було вперше виявлено в оз. Нобель (с. Нобель Рівненської обл.). Екземпляри *M. dilatatus* з усіх місць його першознаходжень в Україні зафіксовані і передані нами до малакологічних колекцій Центрального природничого музею НАН України (Київ) і Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів).

Відзначимо, що усі українські популяції *M. dilatatus* відзначаються дуже низькими значеннями щільності поселення. Так, для добротвірської популяції вона становить 0,5 екз./м², для бурштинської – 0,15, для оріхівської – 0,005-0,29 екз./м². Європейські ж популяції цього виду характеризуються у десятки, а часом і у сотні разів вищими значеннями цього показника.

Другий з найостанніших видів-вселенців у гідромережу України – *S. woodiana*. Він став найкрупнішим представником прісноводної малакофауни України. У наших власних зборах найбільше значення довжини черепашки у цього виду становило 16,9 см. З прісних материкових вод Східної Азії цей вид стрімко поширюється по інших континентах. Зараз він відомий із 20 країн Європи, з Центральної і Північної Америки [1, 6, 8, 10].

Експансія *S. woodiana* в Україні відбулася, на думку М. О. Сола [1], яку ми беззаперечно підтримуємо, через такий потужний інвазійний коридор, яким є русло Дунаю. У Кілійській дельті Дунаю, швидко розповсюдившись по численних його рукавах, сформувалися процвітаючі популяції цього виду. У 2011 р. одну з них ми виявили між острівцями, на яких розміщене м. Вилкове (Одеська обл.), а 5 інших – південніше, на території протяжністю 11,5 км. (від Кілійського гирла Дунаю і до заповідника Дунайські плавні). Окрім Північного Причорномор'я України цього моллюска знайдено було і у Закарпатті [4] у р. Латориці (с. Соломонове Закарпатської обл.).

Успішність експансії *S. woodiana* на нових для нього теренах зумовлена невибагливістю цих тварин до особливостей їх місцеперебувань, що дозволяє їм оселятися у різноманітних як у стоячих, так і у текучих водах. Окрім того, у згаданому плані важливим є ще і той факт, що у складі популяції цього молюска високим є відсоток наявності гермафродитних особин, що розширює можливості прояву у нього випадків автотіксису. Слід наголосити ще і на тому, що у *S. woodiana* відбувається зазвичай не сезонне, а безперервне протягом теплого періоду року утворення статевих продуктів і надходження їх до марсупіальних зябрових кишень, що зумовлює дуже високу плодючість цих тварин порівняно з іншими видами, що належать до родини перлівницевих (Unionidae). Раніше на цю обставину звертали увагу й інші дослідники, зокрема Л. М. Янович [3].

У сьогоднішній день, коли на густонаселених територіях рівень антропогенного забруднення компонентів гідромереж поллютантами – збереження існування і відносної стабільності гідроекосистем у значній мірі передусім залежить від чисельно домінуючих у їх складі видів. Саме до категорії таких і належить в умовах Північного Причорномор'я – *S. woodiana* з її дуже високою невибагливістю до абіотичних і біотичних чинників середовища заселених нею біотопах і з її вражаючою плодючістю, про причини якої вже йшлося вище. Завдяки саме цим двом обставинам експансія цього молюска у пониззі Дунаю завершилася успішно: його популяції стали звичайними для означеного вище регіону, а загальна чисельність населення і щільність поселення їх відзначаються як правило, високими значеннями.

Література

1. Сон М.О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья. – Одесса: Друк, 2007. – 132 с.
2. Старобогатов Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов. – Л.: Наука, 1970. – 372 с.
3. Янович Л.М. Перлівницеві Unionidae Rafinesque, 1820 (Bivalvia) в сучасних екологічних умовах України (стан популяцій, особливості статевої структури і розмноження, біоценотичні зв'язки та фауна). Автореф. дис. д.б.н. – К., 2013. – 48 с.
4. Янович Л.Н., Пампура М.М. Новая находка моллюска-вселенца *Sinanodonta woodiana* Lea, 1834 (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) в Украине. Вестн. зоол. – 2011. – Т. 45, вып. 2. – С. 186.
5. Baker F.C. The Molluscan Family Planorbidae. – Urbana: Illinois press, 1945. – 530 p.
6. Bělehraděk I. Temperature and living matter. – Berlin: Borntraeger, 1935. – 277 s.
7. Beran L. Severoamerický okružák *Menetus dilatatus* (Gould) v České republice / Práce muzea v Kolině. – Řada přírodovědná. 1994. – Т. 1. – S. 31-32.
8. Bogan. A. E., J. Bowers-Altman, M. Raley. A new threat to conservation of north american freshwater mussels: Chinese Pond Mussel *Sinanodonta woodiana* in the United States. – Tentacle. – 2011. – Vol. 19. – 39-40 p.
9. Devin S., Bollache L., Noël P-Y., Beisel J-N. Patterns of biological invasion in French freshwater systems by non-indigenous microinvertebrates. –Hydrobiologia. – 2005. – V. 551. – P. 137-146.
10. Djajasmita M. The occurrence of *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) in Indonesia (Pelecypoda: Unionidae). – Veliger. – 1982. – Vol. 25. – P. 175.
11. Glöer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken (Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland). – Hamburg: Auflage, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 1998. – 136 s.
12. Kerney M. Atlas of the land and freshwater molluscs of Britain and Ireland. – London: Harley Books, 1999. – 261 p.
13. Kobialka H., Beckmann K-H, Schröder E. Arbeitscheckliste Mollusken NRW6. Aktualisierte Ausgabe (Stand 15.01.2006). – <http://www.molluskennrw.de/forschung/checkliste.htm>.
14. Piechocki A. Mięczaki (Molluska). Fauna Slodkowodna Polski. – Warszawa- Poznań: Panstw. Wydawn. Nauk., 1979. – 187 s.
15. Stadnychenko A.P. On the records of a New for Ukrainian Fauna Mollusk species *Micromenetus dilatatus* (Gastropoda, Planorbidae). – Вестн. зоол. – 2014. – Т. 48, вып. 2. – С. 189.

16. Stadnychenko A.P. Another one finding of invasive freshwater pulmonate gastropod *Micromenetus dilatatus* (Mollusca: Gastropoda, Planorbidae) in Ukraine / 36. наук. праць «Біологічні дослідження – 2019». – Житомир: ЖККГВ «Полісся», 2019. – С. 134-137.

УДК 598.292.2

ДО ПИТАННЯ ПОШИРЕННЯ ТА ОХОРОНИ СОРОКОПУДА СІРОГО (*LANIUS EXCUBITOR L.*) У НИЗИННОМУ ЗАКАРПАТТІ

О.І. Станкевич-Волосянчук

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. А. Волошина, 32 м. Ужгород,
88000 Україна

Літературних відомостей про поширення та чисельність сорокопуда сірого (*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*) на території Закарпатської області дуже мало. Так, наприклад, О. Грабар [1] на початку ХХ ст. визначав його зимовим видом, який зустрічається ще на весняному прольоті. У середині ХХ ст. про сорокопуда сірого згадували Л. А. Портенко [12] та Ф. І. Страутман [17], як про гніздовий вид в долинах річок передгір'я, а В. С. Талпош [18] трохи пізніше визначає цей вид, як дуже рідкісний гніздовий на території Закарпатської низовини. О. Є. Луговой на початку ХХІ ст. вважав цей вид для Закарпаття дуже рідкісним, який зустрічається тут переважно у поза гніздовий період [9].

У кількох пізніших публікаціях про гніздову пару сорокопуда сірого згадується в контексті досліджень урочища Чорний Мочар [10-11]. Також цей вид значиться у списках дуже рідкісного гніздового та залітного виду Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) у межах його філіалу – в «Долині нарцисів» [2-4]. При цьому зазначається, що ще 10 років тому сорокопуд сірий на теренах КБЗ не відмічався взагалі [5]. З кінця ХХ ст. цей вид для гірських районів є дуже рідкісним залітним птахом [6].

На зламі ХХ-ХХІ століть відомості про знахідки сорокопуда сірого значаться у публікаціях О. Є. Лугового щодо гніздової орнітофауни долини р. Тиса у межах РЛП «Притисянський» та природних заплав низинного Закарпаття [7-8]. Знову-таки, тут цей вид згадується як надзвичайно рідкісний для цих теренів.

Наші дані щодо поширення та чисельності сорокопуда сірого у Закарпатті стосуються результатів систематичних досліджень фауни та населення прахів м. Ужгорода та околиць протягом 1993-2018 років [13-14], а також долини р. Ботар на Затисянщині (Виноградівський район) протягом 2013-2015 років [15-16]. До уваги брались також усні повідомлення кваліфікованого орнітолога-аматора Л. Покритюка щодо знахідок сорокопуда сірого у Берегівському районі за останні роки.

Поширення сорокопуда сірого у межах низинної частини області та передгір'я Вигорлат-Гутинського хребта Карпат підтверджують результати наших досліджень. Сорокопуд сірий входить до гніздової та зимової фауни і населення птахів м. Ужгорода. В Ужгороді цей вид є залітним, тобто трапляється протягом сезону з року в рік не регулярно. Взимку сорокопуд сірий наявний лише у лісопарковому біотопі міста, а влітку цей вид у межах міста Ужгорода одноразово траплявся на відкритій місцині у парковій зоні міста та у лісопарку, де ми сорокопуда сірого реєстрували не одноразово. Гніздування сорокопуда сірого у природних біотопах міста Ужгорода не доведено. Для міського парку він є рідкісним видом, а у лісопарку – звичайним улітку та дуже рідкісним взимку.

Гніздування сорокопуда сірого нами встановлено для Виноградівського району. Гніздові пари, а також гнізда сорокопуда сірого не є рідкісними у долині р. Ботар, розташованій у межиріччі річок Тиса та Тур. Сорокопуд сірий відзначався нами на обліках у гніздовий період вздовж усієї долини р. Ботар, включно з лучно-чагарниковими біотопами довкола водосховищ та риборозплідників, пов'язаних з Ботаром. У цій частині р. Ботар має рівнинний характер та є майже повністю каналізованою, а її заплава меліорованою.

В період осінніх міграцій сорокопуда сірого ми спостерігали не у межах заплави та придамбових територій, а в чагарниках, порослих вздовж меліоративних каналів серед агроценозів. Гнізда сорокопуда сірого ми знаходили на старих фруктових деревах, які ростуть

рядами вздовж зовнішнього боку дамб і становлять умовну межу між дамбами та ріллею або пасовищем. Агроценози є гарними харчовими угіддями для цього виду. Тут вони полюють на мишовидних гризунів та ящірок.

Такі ж знахідки сорокопуда сірого актуальні й для сусідніх Берегівського та Мукачівського районів (повідомлення Л. Покритюка). Гнізда та гніздові пари сорокопуда сірого з виводками були зареєстровані біля сіл Доробратово, Яноші, Дийда, В. Бийгань та в околицях м. Берегова. Усі ці знахідки в Мукачівському та Берегівському районах відмічаються переважно у меліорованій заплаві р. Тиса, а саме в агроландшафтах з садами та населеними пунктами, та на узліссях заплавної діброви в районі найбільшого ветланда Закарпаття, меліорованого у ХХ ст. – Чорного Мочара.

Взимку та під час осінньо-весняних кочівель одиночні особини цього виду можуть залітати по долинах річок в гірські райони. При цьому вони тримаються прирічкових біотопів, представлених прирусловими лісосмугами топольово-вербових та топольово-вільшаних заростей.

Таким чином, на основі ретельного аналізу літературних даних за останні 100 років, а також за результатами власних досліджень можна стверджувати, що сорокопуд сірий є рідкісним видом для Закарпатської області в цілому, але звичайним на території Закарпатської низовини та передгір'я Вигорлат-Гутинського хребта Карпат. Саме ці території області, які зазнали найбільшого втручання людини в результаті меліорації низинних боліт та заплави річок, є основним ареалом поширення популяції цього виду. Ще на початку ХХ ст. цей лісотундровий вид на території краю лише зимував, однак на початок ХХІ ст. входить до гніздової орнітофауни області. Сьогодні сорокопуд сірий підлягає охороні на територіях КБЗ та НПП «Зачарований край», однак, як ми вже з'ясували, ці території є скоріше краєм ареалу його поширення, а не ядром. На жаль, саме у низинному Закарпатті досі немає функціональних територій та об'єктів природнозаповідного фонду з відповідними адміністраціями, де б ефективно охоронявся цей вид. Тому сьогодні ми більше покладаємо надій на очікуваний Закон України «Про Смарагдову мережу» та працюємо у напрямку включення особливо цінних територій поширення сорокопуда сірого до списку об'єктів Смарагдової мережі України. Новий Закон передбачатиме дієвий механізм охорони виду через розробку планів управління цими територіями.

Література

1. Грабар А. Птицы Подкарпатской Руси (Avifauna Carpathorossia) / А. Грабар // Беркут. – 1997. – Т. 6. – Вип. 1-2. – С. 91-102.
2. Годованець Б. Й. Сучасний стан фауни птахів Карпатського біосферного заповідника / Б. Й. Годованець // Заповідна справа в Україні. – 1996. – Том. 2. – С. 36-41.
3. Годованець Б. Й. Сучасний стан орнітофауни Карпатського біосферного заповідника / Б. Й. Годованець // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2008. – Вип. 23. – С. 33-39.
4. Годованець Б. Й., Луговой О. Є., Гузій А. І., Скільський І. В., Бундзяк П. В. Фауна, населення та особливості гніздової біології птахів філіалу Карпатського заповідника “Долина нарцисів” і його околиць / Б. Й. Годованець // Заповідна справа в Україні. – 1995. – Т. 1. – С. 51-56.
5. Луговой А. Е. Птицы // Фауна Карпатского заповедника. – М., 1988. – С. 19-35.
6. Луговой А. Е. О зимнем населении птиц верховий р. Тиса начала 80-х годов / А. Е. Луговой // Екологічні аспекти охорони птахів (матеріали VII наради орнітологів Західної України, присвяченої пам'яті Володимира Дзедушицького, м. ІваноФранківськ, 4-7 лютого 1999). – Львів, 1999. – С. 61-62.
7. Луговой А. Е. Современное состояние популяций птиц естественных участков пойменно-заливных ландшафтов Закарпатья / А. Е. Луговой // Беркут. – 2003. – Т. 12, вип. 1-2. – С. 1-8.
8. Луговой А. Е. Гнездовая фауна птиц долины р. Тисы в пределах проектируемого Притисянского регионального ландшафтного парка и необходимые меры по его

- сохранению /А. Е. Луговой // Заповідна справа в Україні. – 2005. – Т. 11, вип. 1 – С. 31-39.
9. Луговой О., Ковальчук А. Раритетна фауна Закарпаття. Хребетні тварини. – Ужгород, 1999-2000. – 121 с.
 10. Луговой А. Е., Мателешко Ю. И. Новые изменения в фауне и населении птиц урочища Черный Мочар (Закарпатская область) / А. Е. Луговой // Праці українського орнітологічного товариства. – К., 1996. – Т.1. – С. 30-36.
 11. Луговой А. Е, Талпош В. С. Птицы урочища Черный Мочар после его мелиорации (Закарпатская область) / А. Е Луговой // Орнитология. – М.: Изд-во Московского университета, 1968. – Вып. 1. – С. 76-79.
 12. Портенко Л. А. Очерк фауны птиц Западного Закарпатья // Памяти академика П. П. Сушкина. – М.-Л., 1950. – С. 301-359.
 13. Станкевич О. І. Видовий склад та населення птахів міста Ужгорода взимку / О. І. Станкевич // Вестник зоологии. – 2001. – № 35 (6). – С. 33-38.
 14. Станкевич О. І. Фауна та населення птахів міста Ужгорода у гніздовий період / О. І. Станкевич // Науковий вісник УжНУ. Серія Біологія. – 2004. – Вип. 15. – С. 123-128.
 15. Станкевич-Волосянчук О. І. Особливості орнітокомплексів долини р. Ботар на Затисянщині у гніздовий період / О. І. Станкевич-Волосянчук // Troglodytes. Праці ЗУОТ. – 2016. – Вип. 7. – С. 86-94.
 16. Станкевич-Волосянчук О. І. Реєстрації червонокнижних птахів (Aves), ссавців (Mammalia) та амфібій (Amphibia) у Закарпатті та на Одещині / О. І. Станкевич-Волосянчук // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 7, Т. 2. – Київ, 2018. – С. 276–277.
 17. Страутман Ф. И. Птицы западных областей УССР. – Т. 2. – Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1963. – 182 с.
 18. Талпош В. С. Изменения в орнитофауне Закарпатской низменности в XX столетии / В. С. Талпош // Орнитология в СССР. – 1969. – Кн. 2. – С.637-640.

УДК 574.32

ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ТА АДВЕНТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ІХТІОФАУНИ ВЕРХНЬОЇ ТЕЧІЇ Р. ТЕТЕРІВ

О.В. Гарбар, О. Лазарчук, С. Шемчук

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. В. Бердичівська 40, Житомир, 10008, Україна

Сучасний період розвитку фаун характеризується небаченими масштабами змін їхнього складу, прямо або опосередковано залежними від антропогенного фактору. Це визначається численними експериментами людини з інтродукцією нових видів та руйнацією природних бар'єрів і вселеннями нових видів, що раніше не були складовими місцевої фауни. Загалом негативні процеси, що відбуваються на рівні континентальної фауни, пов'язують з проблемами зникнення частини аборигенів внаслідок руйнації природних комплексів, проте не менш важливою стає поява нових видів. Ця група видів, що увійшла до складу природних біотичних комплексів і стала їх невід'ємною частиною, носить назву адвентивної фауни [1]. Участь цих видів у функціонуванні фауністичних комплексів стає дедалі вагомішою і провокує подальші зміни фауни.

Розповсюдження чужорідних видів по каналах водних систем в останні десятиліття стає однією з найбільш актуальних проблем екології прісних водойм [2]. Незважаючи на високу актуальність регіональних досліджень адвентивної фауни, рибивселенці в водоймах Житомирської області залишаються малодослідженими. Тому мета цієї роботи – з'ясувати видовий склад риб верхньої течії річки Тетерів та встановити особливості поширення і місце в структурі іхтіокомплексів адвентивних їх видів.

Відбір іхтіологічних проб здійснювали за стандартною методикою [3] за допомогою пасивних (сачок діаметром 1м., сітка-мальковка зі стороною 1 м.) та активних знарядь лову (поплавкові вудки, спінінги) з дотриманням правил любительського рибальства. Після

встановлення видової приналежності, зняття промірів тіла та визначення маси риб відпустили назад у водойму.

На підставі узагальнення матеріалів польових досліджень, встановлене поширення у верхній течії р. Тетерів 22 видів риб, що належать до 22 родів, 7 родин, 4 рядів і 1 класу (табл.1). За кількістю родів та видів найчисельнішою є родина коропові — Cyprinidae Fleming, 1822, що містить 14 родів та 14 видів та окуневі — Percidae Cuvier, 1816 – 2 роди та 2 види. Інші родини включають по 1 роду та 1 виду.

Як видно з табл. 1, у верхів'ї р. Тетерів до с. Волосівка включно адвентивних видів не виявлено (за виключенням сріблястого карася, який уже став звичайним у наших водоймах). Максимальна різноманітність адвентивних видів спостерігається на ділянках великих водосховищ - Чуднівського та Житомирського. Тут виявлено по п'ять адвентивних видів, хоча у першому сонячний окунь відсутній. Ймовірно це пов'язано з його нещодавньою експансією у басейн р. Тетерів.

Табл. 1.

Видовий склад іхтіокомплексів в контрольних точках лову верхньої течії р. Тетерів

Пункт	Бурківці	Троща-1	Троща-2	Карпівці-1	Карпівці-2	Волосівка	Чуднів	Годиша	Нова рудня	Дениші	Тетерівка	Житомир 1	Житомир 2
Щука звичайна	+												
Окунь звичайний	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Йорж звичайний									+				
Лин звичайний	+												
Пічкур звичайний	+					+	+	+					
Верховка звичайна	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+
Плітка звичайна	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Гірчак європейський	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Верховодка звичайна		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Краснопірка звичайна			+	+		+			+				
Плоскирка європейська						+	+		+	+		+	
Ялець звичайний								+	+				
Головень європейський								+	+				
Бистрянкa російська								+	+				
Лящ звичайний								+			+		
Щипавка звичайна	+		+		+	+		+					
Карась сріблястий				+			+						
Триголкава колючка звичайна							+				+		
Головешка ротань						+	+				+		+
Чобачок амурський							+		+		+	+	+
Бичок пісочник							+	+	+		+		
Сонячний окунь									+		+		

Література

1. Загороднюк І. Адвентивна теріофауна України і значення інвазій в історичних змінах фауни та угруповань // *Праці Теріологічної Школи*. - Вип. 8 (2006). - С. 18-47
2. Зиновьев Е.А., Мандрица С.А. Методы исследования пресноводных рыб. Пермь, 2003. – 113 с.
3. Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г. (ред.) *Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.

СУКЦЕСІЙНІ ЗМІНИ СКЛАДУ МАЛАКОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Когутяк Я.М.

Національний природний парк «Хотинський», вул. Олімпійська, 69, м. Хотин, 60000, Чернівецька область, Україна

Дністровське водосховище, створене шляхом спорудження Новодністровської ГЕС, призначеної для потреб енергетики, водопостачання, зрошування, боротьби з паводками та для розвитку рибного господарства. Водосховище має загальну протяжність - 204 км, об'єм - 3 км³, площу водного дзеркала - 142 км². Середня глибина 23 м (18-55) м, ширина 600-800 м. Характерною особливістю є те, що водосховище розміщене у вузькій та глибокій улоговині, з крутими обривистими берегами, утвореній річкою Дністер.

Вивчення новоутвореної водойми було розпочато в перші ж роки його створення. Насамперед штучна екосистема зацікавила гідробіологів та іхтіологів. В 2002-2004 роках започатковано роботи щодо розробки біологічного обґрунтування доцільності створення на території Дністровського каньйону природно-заповідної установи. Вже в ході перших досліджень з'ясувалось, що екосистема Дністра, незважаючи на значний вплив антропогенних чинників, залишається безцінним резерватом унікальних природних та історичних комплексів, що заслуговують на охорону з боку державних органів. Результатом роботи фахівців різних напрямків стало створення в 2011-2012 роках системи національних природних парків, що об'єднали в єдину мережу значну частину Дністровських біотопів.

Одним з найголовніших завдань науковців НПП "Хотинський", стала детальна ідентифікація та інвентаризація флори і фауни підконтрольної території. Особливо важливим етапом роботи стала інвентаризація водних організмів [2,3,6,7,9-11] у зв'язку з фактичною відсутністю таких даних, з початку 90-х років, тобто від початку створення Дністровського водосховища.

Прісноводні молюски є надзвичайно цікавими об'єктами досліджень, що одними з перших реагують на зміну умов існування, обживаючи нові території. Таким чином вони можуть слугувати маркерами трофічних трансформацій територій що піддавались впливу зовнішнього антропогенного навантаження. Нерідко представники саме цієї групи організмів виявляються піонерами в заселенні трансформованих територій і об'єктів, даючи іншим організмам можливість для подальшого вселення [13].

Гідробіологічні дослідження проводились на всій території Дністровського водосховища відповідно до загальноприйнятих методик [1,5,8]. Для зручності оперування даними, територію водосховища умовно було поділено на 3 частини: верхню (від верхньої межі адміністративного кордону Хотинського району до с. Мошанець, Кельменецького району), середню (від с. Коновка до с. Дністрівка, Кельменецького району, включно з затокою «Бакота») та нижню (від с. Комарів до дамби Новодністровської ГЕС).

Станції інвентаризації гідробіологічного матеріалу обирались з врахуванням географічних особливостей Дністровського водосховища та під'їзних шляхів, що, враховуючи особливості каньйонного типу водойми, іноді мають вирішальне значення. Крім того, вибрані точки збору гідробіологічного матеріалу повинні в повній мірі відображати різноманітність абіотичних умов та антропогенних навантажень (мисові ділянки, затоки, проточні зони, застійні ділянки, місця скидання стічних вод, рекреаційні зони і т.д.).

Дослідження структури біоценозів Дністровського водосховища вказують на значні зміни, що носять сукцесійний характер, які відбулись за період його формування. Крім пелофільного та літофільного біоценозів, сформувався потужний фітофільний біоценоз за рахунок заростання водосховища вищою водною рослинністю. Особливо це стосується верхньої ділянки водосховища, де розвиток рослинності можливий за рахунок замулення. Саме замулення стало причиною потужних сукцесійних змін, які призвели до переформування біоценозів та появи нових біоценотичних угруповань, нехарактерних для руслової ділянки Дністра [4]. В першу чергу це стосується малакофауни. Так в складі малакофауни водосховища в масовій кількості з'явилися такі види як *Lymnaea stagnalis*

(Linnaeus, 1758), *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea palustris* (O. F. Müller, 1774), *Lymnaea ovata* (Draparnaud, 1805), *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774), що свідчить про значну заболоченість даної території. Крім того, дані види займають домінуюче становище, складаючи основну частину кількісного складу та біомаси бентальної продукції.

В той же час, літофільний біоценоз, який до створення водосховища складав основу екосистеми Дністра, в результаті замулення, залишився лише у вигляді фрагментарних осередків [12]. Відповідно скоротилась кількість видів та чисельність літофільних видів - *Theodoxus fluviatilis* (Linne, 1758), *Theodoxus danubialis* (C. Pfeiffer, 1828), *Lithoglyphus naticoides* C.Pfeiffer, *Viviparus viviparus* (Linne, 1758), *Bithynia tentaculata* (Linne, 1758), *Valvata cristata* (O.F. Müller, 1774), *Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774), *Valvata pulchella* (Studer, 1820), *Aplexa hypnorum* (Linne, 1758), *Planorbarius corneus* (Linne, 1758), *Planorbis planorbis* (Linne, 1758), *Planorbis carinatus* (Linne, 1758).

Значне накопичення мулових відкладів, особливо у верхній та середній ділянках водосховища, призвело до різких змін та трансформації пелофільного біоценозу. Зменшення рівня води стало причиною розширення зони профундалі та заселення значної її частини двостулковими молюсками.

Серед двостулкових найчастіше зустрічаються *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), *Unio tumidus* Philipsson, 1788, *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758), *Batavusiana crassa* (Philipsson, 1788), *Anodonta cygnea* (Linne, 1758), *A. stagnalis* (Gmelin in Linne, 1791).

За чисельністю та біомасою беззаперечним лідером є дрейсена, колонії якої часто вкривають дно літоральної зони Дністровського водосховища та значну частину

профундалі. При цьому чисельність її за результатами досліджень становить 1540 екз/м при біомасі 832,7 г/м².

Загалом спостерігається збільшення видової різноманітності гідробіонтів. За період досліджень складу бентосу Дністровського водосховища виявлено 22 види черевонігих молюсків та 10 видів двостулкових. Розподіл їх за ділянками водосховища неоднорідний. Найбільш чисельна група молюсків відмічена у середній ділянці водойми – 30 видів. У верхній ділянці зареєстровано 28 видів. Найменш чисельною, щодо видового складу молюсків, виявилась нижня ділянка – 21 вид.

Очевидно, верхня та середня ділянки водосховища, поряд з наявністю нових видів, яким притаманна більша пристосованість до змінених умов існування, містять залишки реофільних біоценозів, що носять кластерний фрагментарний характер та приурочені до кам'янистих ділянок літоральної зони.

Умови існування гідробіонтів нижньої ділянки погіршена у зв'язку з каньйонним характером водойми, значними глибинами (40-60 метрів) та різко обмеженою зоною літоралі. Значним лімітуючим фактором є проведення щорічних «екологічних попусків», в результаті чого гине значна частина бентальних організмів літоральної зони.

Висновки:

1. Видовий склад малакофауни Дністровського водосховища піддався значним змінам в результаті антропогенної трансформації середньої течії річки Дністер;
2. Зміни видового та кількісного складу малакофауни Дністровського водосховища мають характер сукцесій, тобто призводять до поступової зміни існуючих біоценозів;
3. Закономірності еволюції трансформованих екосистем вказують на незворотність процесів деградації існуючих біоценозів та поступову їх заміну еврибіонтними видами;
4. Зміна біоценозів Дністровського водосховища має виражений негативний вплив на екосистему території, що охороняється як об'єкт природно-заповідного фонду України.

Література:

1. Абакумов В.А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Ленинград: Гидрометеиздат, 1983. – 239 с.
2. Алексеева В.Р., С.Я. Цалолыхина Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. 0-62 Зообентос / Под редакцией. — М -СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. — 457 с.
3. Анистратенко В. В. Класс Панцирные или Хитоны, класс Брюхоногие – Cyclobranchia, Scutibranchia и Pectinibranchia / В. В. Анистратенко, О. Ю. Анистратенко // Фауна Украины: в 40 т. / НАН Украины, Ин-т зоологии им. И.И. Шмальгаузе-на. – К.: Велес, 2001. – Т. 29: Моллюски, вып. 1, кн.1. – 240 с.
4. Гураль Р. Видовий склад прісноводних черевоногих моллюсків басейну верхів'я Дністра. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2003. Вип. 33. С. 104-109;
5. Жадин В.И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — Т.4. — С. 279–382.
6. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В. И. Жадин // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. – М.– Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – Т. 46. – 376 с.
7. Корнюшин А.В. Двустворчатые моллюски надсемейства Pisidioidea (Bivalvia) крупных озер и водохранилищ Украинского Полесья // Вестн. зоол. – 1993. – №3. – С.3-10.
8. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробиологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилову риб з великих водосховищ і лиманів України. – К., 1998. – 47 с.
9. Стадниченко А.П. Перлівницеві. Кулькові (Unionidae, Cycladidae). – К.:Наук. думка, 1984. – 375 с.
10. Стадниченко А.П. Прудовиковые (пузырчиковые, витушковые, катушковые). – Киев: Наук. думка. 1990. –290 с.
11. Старобогатов Я.И. Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda /Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – С. 152 – 174.
12. Шевцова Л.В., Цыбульский А.И. Распространение моллюсков *Theodoxus fluviatilis* L. в р. Днестр и влияние на их структурную организацию работы гидроузлов // Гидробиол. журн., 2006. – Т. 42, №3.–С. 12 – 26.
13. Яворський І.П. Зміни у складі малакофауни водойм Шацького національного природного парку / Стан і біорізноманіття Шацького національного природного парку. – Львів: СПОЛОМ, 2007. – С. 125 – 127.

УДК: 594.32:591.5

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *THEODOXUS FLUVIATILIS* РІЧКИ ГУЙВА

Н.А. Тимошенко, Ю.В. Тарасова

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Прісноводні моллюски – одна з найважливіших та найцікавіших груп безхребетних тварин, що відіграє важливе значення для формування фауни, життя біоценозів. Також вони належать до одних із найпоширеніших тварин, які заселяють майже всі типи прісноводних водойм. Ці безхребетні надзвичайно широко представлені у гідросфері як за кількістю видів, так і за щільністю їх популяцій [1].

Щодо *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), то цей вид відіграє важливу роль у природних екосистемах. Лунка річкова є представником родини неритид, найпоширенішим і

найвідомішим вітчизняним видом цих передньозябрових молюсків. Лункам належить важлива роль у циркуляції різноманітних речовин і трансформації енергії у природних екосистемах. Їх охоче споживають бентосоїдні риби. Будучи фільтраторами, лунки сприяють самоочищенню водойм від зависей різної природи [2]. Важливою екологічною особливістю є те, що епіюками лунок є олігохети *Chaetogaster limnaei*, котрі, споживаючи церкарій, сприяють тим самим поліпшенню паразитологічної ситуації в природних і штучних водоймах [3]. Водночас ці молюски є проміжними хазяями трематод, марити яких паразитують здебільшого в кишечнику риб і водоплавних птахів [4, 5]. Лунки поширені у таких типах водних об'єктів як водосховища, річки, канали, струмки, лимани.

Матеріалом дослідження слугували власні збори *Th. fluviatilis*, зібрані протягом 2017-2019 р.р. на Житомирщині у середній течії р. Гуйва. Збір молюсків проводили за загальноприйнятою методикою [2]. Досліджено популяції лунок річки Гуйва, проаналізовано морфологічні та екологічні особливості. Тварини цих популяцій мають напівяйцеподібну товстостінну гладеньку черепашку з боковим 2-3-х обертовим завитком і напівокруглим устям, що закривається кришечкою. Оберти розділені неглибоким шовом. Завиток слабко підвищений, з притупленою верхівкою. Поверхня черепашки гладенька, блискуча, з чіткими лініями наростання. Забарвлення поверхні черепашки варіює від сірого, бурого до чорного. Характер малюнку: подовгуваті або округлі світлі (білі або жовтуваті) плями або сітка з темних ліній, що зливаються між собою або без малюнку. Вустя напівовальне. Внутрішня поверхня зовнішнього краю вустя сіра або ясноблакитна. Колумелярна площадка гладенька, сіра або блакитна. Конхіоліновий поясок кришечки жовтий, помаранчевий або червонуватий.

Розміри черепашки: висота до 12 мм, ширина до 8 мм. За нашими відомостями, конхіологічна мінливість найчастіше проявляється у забарвленні поверхні черепашки і колумелярної площадки, характері малюнка, найваріабельнішими кількісними ознаками виявилися висота, ширина черепашки, ширина колумелярної площадки та індекси: висота черепашки до ширини черепашки, висота вустя до ширини черепашки. Тертка має віялоподібну форму і належить до ріпідоглосного типу. При зішкрібаючих рухах забезпечується також і перетирання їжі, яка у вигляді дрібних фрагментів поступово просувається з ротової порожнини у глотку. Зуби на передньому кінці тертки від постійної роботи швидко зношуються, випадають та звичайно заковтуються молюском разом із кормовим субстратом.

Швидкість течії у місцях поселення тварин зазвичай коливається у межах від 0,1 до 1 м/с. Найсприятливіші умови ці молюски знаходять за значень чинника глибини від 0,01 до 0,3–0,4, рідше – до 2 м. У водоймищах лунки спостерігаються на різних субстратах (прибережне каміння та стебла зануреної водної рослинності), рідше – безпосередньо на донних відкладеннях. Вони трапляються також на субстратах алохтонного походження – корчах, перегниваючому гіллі дерев та чагарників, листовому опаді, целофанових пакетах, пляшках, консервних банках, тощо. Оптимум життя для знайдених видів у межах нейтрального значення рН середовища. Щільність поселення коливається в межах 6–75

2

екз./м. Статевий індекс у цілому рівноважний в усіх досліджених популяціях, лише в межах Житомира спостерігається переважання самицями самців удвічі. Гадаємо, що це пов'язане з антропогенним навантаженням саме у цих зонах, що призводить до вимирання самців як слабшої групи у популяціях. Для усіх досліджених популяцій отримано однакову картину сезонної динаміки екстенсивності інвазії лунок трематодами, а саме: пік припадає на другу половину літа (на один і той же місяць – липень). Різноманітні аспекти біології та екології цих молюсків являють собою неослабний науковий інтерес, зважаючи на зростання забруднення навколишнього середовища різними поллютантами внаслідок антропогенного тиску, що викликає масове вимирання молюсків, і, у свою чергу, неминуче відбивається на стані малакоценозів.

Література

1. Алимов А.Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков / А.Ф. Алимов // Тр. ЗИН АН СССР – Л.: Наука, 1981. – С. 89 – 98.
2. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. – Жизнь пресных вод СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т.4. – С. 279 – 382.

3. Здун В.І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 143 с.
4. Стадниченко А.П. Пресноводные моллюски Украинской ССР, их биоценологические связи и воздействие на моллюсков трематод: Автореф. дис. докт. биол. наук: 03.00.08. – Л., 1982. – 35 с.
5. Черногоренко М. И. Личинки трематод в моллюсках Днепра и его водохранилищ / М. И. Черногоренко. – К.: Наук. думка, 1983. – 210 с.

УДК 637/7:581.524.1

МАРКЕРНІ ПАРАМЕТРИ СЕЛЕЗІНКИ АМФІБІЙ

О. Ф. Дунаєвська

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Амфібії – це один з видів холоднокровних хребетних тварин, які піддаються небезпечному антропогенному впливові та змінам навколишнього середовища [2, 3]. Внаслідок деградації умов існування, екологічних змін, інфекційних хвороб відбувається скорочення чисельності популяції жаб. Земноводні у процесі свого онтогенезу піддаються впливу факторів як водного середовища, так і суходолу, тому можуть бути індикаторами наявності порушень в екотопах, у яких мешкають [4]. Особливо чутливі представники зелених жаб *Pelophylax esculentus complex*, зокрема, *Pelophylax ridibundus* P. [5]. При цьому, як біомаркери виступають морфологічні показники. За результатами досліджень Ф.Ф.Зарипової та А.І. Файзуліна (2012) відбувається достовірне зниження відносної маси (ВМ) селезінки статевозрілих особин *R. ridibunda* P., які мешкають у водоймах, забруднених важкими металами [2]. Метою нашого дослідження було вивчення морфологічних показників селезінки *R. ridibunda* P. для пропозиції маркерів у системі біомоніторингу. Дослідження виконувалось згідно наукової тематики «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології», № державної реєстрації 0113V000900.

Роботу виконували впродовж 2012–2018 рр. на кафедрі анатомії і гістології ЖНАЕУ. Дослідження проводили на території СВАН «Житомирський рибгосп» Ружинського району Житомирської області. Тварин підбирали за принципом аналогів за віком (2–3 роки), статтю, масою класу Amphibia – Земноводні *Rana ridibunda* P., 1771 – жаба озерна, n=254. Індекс розвитку селезінки (ІРС) обчислювали за формулою:

$$\text{ІРС} = \frac{\text{ШС}}{\text{ДС}} \cdot 100\%, \quad (1),$$

де ШС – ширина органа, ДС – довжина органа.

Відносну масу селезінки обчислювали за формулою:

$$\text{ВМ} = \frac{\text{АС}}{\text{МТ}} \cdot 100\%, \quad (2),$$

де АС – маса селезінки (г), МТ – маса тварини (г).

Матеріал фіксували в 10–12%-вому розчині нейтрального формаліну, промивали впродовж 24–48 год., зневоднювали в спирті зростаючої міцності, заливали в парафін, гістозрізи фарбували гематоксиліном Ерліха та еозинном, проводили морфометрію структур, статистичну обробку результатів [1].

За результатами отриманих даних, довжина селезінки становить $5,50 \pm 1,87$ мм; ширина – $4,12 \pm 1,72$ мм, висота – $3,39 \pm 1,66$ мм. ІРС дорівнює 74,91 %. Анатомічними дослідженнями аномальних відхилень у формі органа не виявлено. Абсолютна маса селезінки становила $0,0770 \pm 0,0157$ г, відносна – $0,1170 \pm 0,0215$ %.

У статевозрілих жаб гістоархітектоніка селезінки повністю сформована. Згідно гістологічного аналізу чітко диференціювали опорно-скоротливий апарат і паренхіму. Відносна площа опорно-скоротливого апарату становила $5,39 \pm 0,07$ % від загальної площі селезінки. Пульпа розрізнялася біла і червона, чіткої межі між ними не спостерігали, хоча в деяких ділянках їх розмежовували приплюснуті ретикулярні клітини. Їх основою є

ретикулярна тканина, в якій виявляли фібробласти, макрофаги. Червона пульпа займала значну відносну площу селезінки – $80,67 \pm 6,53$ %, в ній знаходились численні судини. Характерною ознакою білої пульпи є велика кількість, у порівнянні з червоною, лімфоцитів, щільне розташування клітин. Ділянки білої пульпи розташовувались в селезінці незакономірно і мали неправильну форму. В її складі виявили лімфоїдні вузлики та періартеріальні лімфоїдні піхви. Такі структури виникають навколо артерій. У лімфоїдних вузликах навколо артерії сформувалася періартеріальна зона. Відносна частка білої пульпи ($15,36 \pm 5,71$ %) майже втричі більша за частку опорно-скоротливого апарату, але менша більше ніж в'ятеро за відносну площу червоної пульпи. При цьому співвідношення опорно-скоротливого апарату і пульпи становило 1:24,19, співвідношення білої пульпи і червоної пульпи становило 1:5,25.

Таким чином, біомаркерними критеріями селезінки жаби озерної у біомоніторингу довкілля є анатомічні та мікроскопічні показники: індекс розвитку селезінки, відносна маса, відносні площі опорно-скоротливого апарату, пульпи та їх співвідношення.

Література

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посібник. Житомир: Полісся, 2012. – 288 с.
2. Зарипова Ф.Ф., Файзулін А.И. Характеристика морфофизиологических показателей популяций озёрной лягушки *Rana ridibunda* (Anura, Amphibia) урбанизированных территорий республики Башкортан. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 5. – С. 145–149.
3. Корж А.П., Задорожня В.Ю. Морфометрические и морфофизиологические показатели зеленых лягушек городской и сельской местности юго-востока Украины. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 3 (146). – Вып. 22. – С. 72–77.
4. Марущак О.Ю. Морфологічні аномалії безхвостих амфібій (*Amphibia*, *Anura*) деяких регіонів України. Вивчення та збереження біорізноманіття в сучасних умовах: Матеріали заочної Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 180-річчю заснування кафедри зоології (вересень, 2014 р.). – К.: КНУ, 2014. – С. 40–43.
5. Некрасова О. Д. Направления мониторинга амфибий водно-болотных экосистем. Научные записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія Біологія. – 2015. – № 3–4 (64). – С. 499–503.

УДК 595.142.3

ФАУНА ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ ЛУГІНСЬКОГО РАЙОНУ

¹ **Д.В. Чугунова**, ¹ **Р.П. Власенко**

¹ Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Дощові черви мають велике значення в процесах ґрунтоутворення, підвищують родючість ґрунтів та створюють оптимальні умови для росту та розвитку рослинності [1]. Оскільки більшу частину Лугинського району займають мішані та широколисті ліси, ґрунти під якими є малородючими, та беручи до уваги велику ґрунтоутворюючу роль дощових червів, вивчення фауни та екології люмбрицид є досить актуальним саме для Лугинського району. Тому ми у своєму дослідженні намагалися встановити видовий склад та екологічні особливості люмбрицид цього регіону. Важливість дослідження фауни червів Лугинського району полягає ще й у тому, що на сьогодні в літературі мало відомостей щодо вивчення видового складу червів району, фауна не досліджена в достатній мірі, а отже, є можливість дослідження їх фауністичного розподілу.

Мета нашого дослідження – подати комплексну характеристику люмбрикофауни досліджуваної території, а саме: визначити видовий склад дощових червів, їх морфологічні

особливості, належність їх до певних біоценозів та виявити, які саме життєві форми притаманні різним типам фітоценозів.

Дослідження та збори черв'яків проводились за стандартними методиками [2, 6]. Для дослідження було відібрано 230 екземплярів черв'яків з різних типів біоценозів у період з серпня 2017 року по березень 2019 року. Під час дослідження враховувались морфологічні дані черв'яків, склад біоценозів. Для кількісної обробки даних були використані пакет програм Microsoft Office 2013 та Excel 2016.

На території Лугинського району було встановлено п'ять родів:[3] *Dendrobaena*, *Aporrectodea*, *Eisenia*, *Octolasion*, *Lumbricus* і дев'ять видів черв'яків: *Ap. longa*, *Ap. rosea*, *Ap. caliginosa*, *Ap. trapezoides*, *E. foetida*, *O. transpadanum*, *L. rubellus*, *L. terrestris*

Досліджено тип домінування дощових черв'яків (рис.1). Евдомінантними видами (більше 10%) в Лугинському районі є *Ap. caliginosa*, *Ap. rosea*, *L. rubellus*, *Ap. trapezoides*, *O. Transpadanum*, а домінуючими (від 5 до 10%) – *Ap. longa*, *L. terrestris*. Також були виявлені субдомінанти (менше 5%) – *E. foetida*, *D. octaedra*. Можна припустити, що на домінування та субдомінування дощових черв'яків родини *Lumbricidae* у різних біотопах Лугинського району, як типових представників педофауни, впливають кліматичні умови ґрунту, а саме газовий режим, температура та вологість. Оскільки, вони є визначальними для розмноження, поширення та життєдіяльності черв'яків. Широке розселення черв'яків можна пояснити появою в них адаптаційних механізмів до дії біотичних та абіотичних факторів [4]. Виявлені евдомінантні та домінуючі види на території Лугинського району є космополітними.

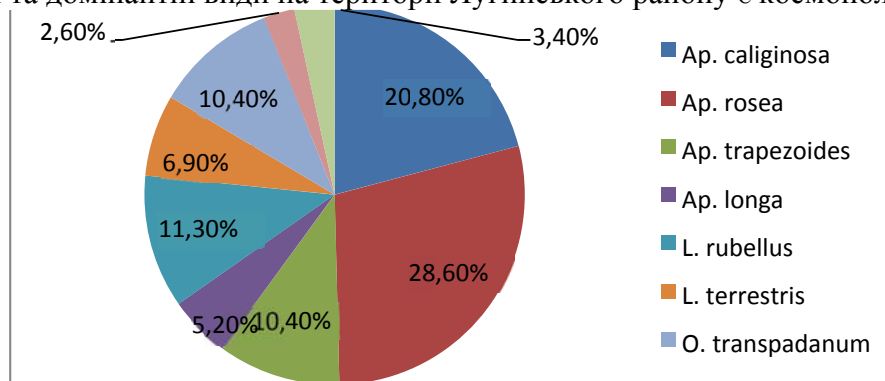


Рис. 1 Відсоткове співвідношення дощових черв'яків родини *Lumbricidae*

На території Лугинського району Житомирської області збір черв'яків здійснювався в таких біоценозах: узбережжя р. Жерев, поле та мішаний ліс. Кожен з цих біоценозів має певну свою фонову рослинність [5]. В таблиці 1 подано їх детальнішу характеристику та приуроченість черв'яків до даних біоценозів.

Таблиця 1.

Характеристика рослинних угруповань Лугинського району

<i>Рослинні угруповання</i>	<i>Фонові види рослин</i>	<i>Тип ґрунту</i>	<i>Вологість</i>	<i>Види черв'яків</i>
I. Листяні широколисті листопадні ліси	Граб, зірочник широколистяний	Сірий лісовий	Злегка зволожений	<i>Ap. caliginosa</i> , <i>Ap. rosea</i> , <i>Ap. trapezoides</i> , <i>Ap. longa</i> , <i>O. transpadanum</i> , <i>L. terrestris</i> , <i>L. rubellus</i>
II. Ацидофільні мішані ліси	Дуб, горобина, перстач прямостоячий	Дерново-підзолистий	Злегка зволожений	
III. Гігрофітні луки	Аір, ситник розлогий, комиш лісовий, вербозілля лучне	Лучний	Вологий, сирий	<i>Ap. caliginosa</i> , <i>Ap. rosea</i> , <i>Ap. trapezoides</i> , <i>Ap. longa</i> , <i>D. octaedra</i> , <i>E. foetida</i> , <i>O. transpadanum</i> , <i>L. terrestris</i> , <i>L. rubellus</i>

IV. Сагітальні	Галінсога дрібноквіткова, пирій, зірочник середній	Опідзолений, сірий лісовий	Свіжий	<i>Ap. caliginosa</i> , <i>Ap. rosea</i> , <i>Ap. trapezoides</i> , <i>D. octaedra</i> , <i>E. foetida</i> , <i>L. terrestris</i> , <i>L. rubellus</i>
V. Рудеральні	Пирій, цикорій, морква дика	Всі типи ґрунтів	Свіжий	

Отже, найбільшу кількість видів нараховує узбережжя р. Жерев, де зустрічаються всі досліджені види, біоценоз поля включає в себе такі види як *Ap. rosea*, *Ap. caliginosa*, *Ap. trapezoides*, *E. foetida*, *D. octaedra*, *L. rubellus*, *L. terrestris*, а зона мішаних лісів – *Ap. rosea*, *Ap. caliginosa*, *Ap. trapezoides*, *Ap. longa*, *O. transpadanum*, *L. rubellus*, *L. terrestris*.

Широке розселення черв'як можна пояснити появою в них адаптаційних механізмів до дії біотичних та абіотичних факторів, оскільки, практично всі види є космополітними. Також проаналізувавши ці дані можна припустити, що на території району існують такі комплекси дощових черв'як: лісових фітоценозів, болотяних та заплавних фітоценозів, рудеральних та сагітальних фітоценозів.

Література:

1. Власенко Р.П.: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук: спец. 03.00.08 «Систематика дощових черв'як роду *Aporrectodea (Oligocheta, Lumbricidae)* фауни України: біохіміко – генетичний, кардіологічний та морфологічний підходи» / Р. П. Власенко – К. : – 2008. – 12 с.
2. Всеволодова-Перель Т. С. Распространение дождевых червей на Севере палеарктики / Т. С. Всеволодова-Перель // Биология почв Северной Европы, 1988. – М. : Наука. – С.84 – 103.
3. Іванців В. В., Щепна Л. В. Сучасний видовий склад олігохет родини *Lumbricidae* агробіогеоценозів Західного Полісся / В. В. Іванців, Л. В. Щепна // Тези наук.практ. конф. «Природа Західного Полісся та прилеглих територій».– Луцьк, 2005.– С. 150 – 152.
4. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2001 – 204. – 205 с
5. Онищук І.П. Фауна і екологія дощових черв'як (*Oligochaeta, Lumbricidae*) Житомирської області/ І.П. Онищук // Тези наук.-практ. конф. – Житомир, 2008. – С. 138147.
6. Перель Т.С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР / Т. С. Перель. – М.: Наука, 1979. – С. 159 – 171.

УДК 599.323.41:591.5

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ТА ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ ІНТАКТНИХ МИШЕЙ ЗА ДІЇ ФІТОНЦИДІВ РОСЛИН

¹ ²
Ю.В. Коноплицька, Р.П. Власенко

1,2

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

У літературі наведена ціла низка відомостей [1, 2] щодо особливостей використання фітонцидів у медицині для профілактики та лікування різних захворювань, переважно інфекційних. Значно менше обговорюються механізми впливу фітонцидів на імунну функцію організму, зокрема, на його здатність протидіяти хвороботворним мікроорганізмам та онкологічним захворюванням. Так, у роботах японських учених [4, 5] було наведено результати досліджень впливу фітонцидів на активність природних клітинкіллерів крові людини та їх співвідношення. Попри наявні в літературі відомості щодо впливу фітонцидів рослин на життєво важливі показники організму, залишається низка питань, що потребують вирішення, зокрема, вивчення механізмів дії фітонцидів на організм, побічні ефекти, що виникають під час їх застосування тощо.

Метою роботи було встановити вплив фітонцидів на гематологічні та імунологічні показники організму інтактних мишей.

Матеріалом для роботи були три групи мишей (*Albino, Mus musculus L.*) – самців і самок (нелінійних) масою 25–27 г. – по 7 особин у кожній: контрольна група (С – control), раціон якої складався з корму «Тішка» та джерельної води; перша експериментальна (R – red), в якій мишей піддавали впливу легких фітонцидів ехінацеї пурпурової *Echinacea purpurea* (L.) Moench; друга експериментальна група (B – blue), що складалася з мишей, яким у корм додавали свіжі та сухі частини рослини, а в джерельну воду – деалкоголізовану настоянку з її коренів.

Забір крові проводили методом ампутації кінчика хвоста після тривалого прогрівання його в воді за температури 45–50°C. Мазки крові фарбувалися «за Романовським» для подальшого їх вивчення методом світлової мікроскопії, після чого розраховували лейкоцитарну формулу [3].

Оцінка впливу фітонцидів ехінацеї пурпурової на гематологічні показники інтактних мишей показала, що у контрольної групи мишей упродовж експерименту статистично значимих змін у лейкоцитарній формулі не було (на 7-й день експерименту кількість лімфоцитів зменшилася на 0,48% відносно показників, отриманих до початку експерименту; кількість паличкоядерних нейтрофілів збільшилася на 5%, а сегментоядерних – на 0,93%, а на 14-й день експерименту кількість лімфоцитів зменшилася на 2,85%; паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів – збільшилася відповідно на 10,00% та 3,27% від початкового результату (рис. 1 а).

У мишей групи R, зміни лейкоцитарної формули крові на 7-й день експерименту свідчили про посилення власного імунітету. Про це свідчить збільшення кількості лімфоцитів на 24,42% відносно початкового показника і зменшення кількості паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів на 33,34% і 40,69%. Проте, на 14-й день експерименту спостерігали пригнічення імунітету мишей (R), свідченням чого було зменшення кількості лімфоцитів на 20,74% відносно показника «до експерименту» та збільшення кількості паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів на 127,77% і 32,35% (рис. 1 б).

Дія ехінацеї у сирому та сушеному вигляді значимих змін у лейкоцитарній формулі піддослідних мишей не викликала за будь-якої тривалості досліджу (рис. 1 в).

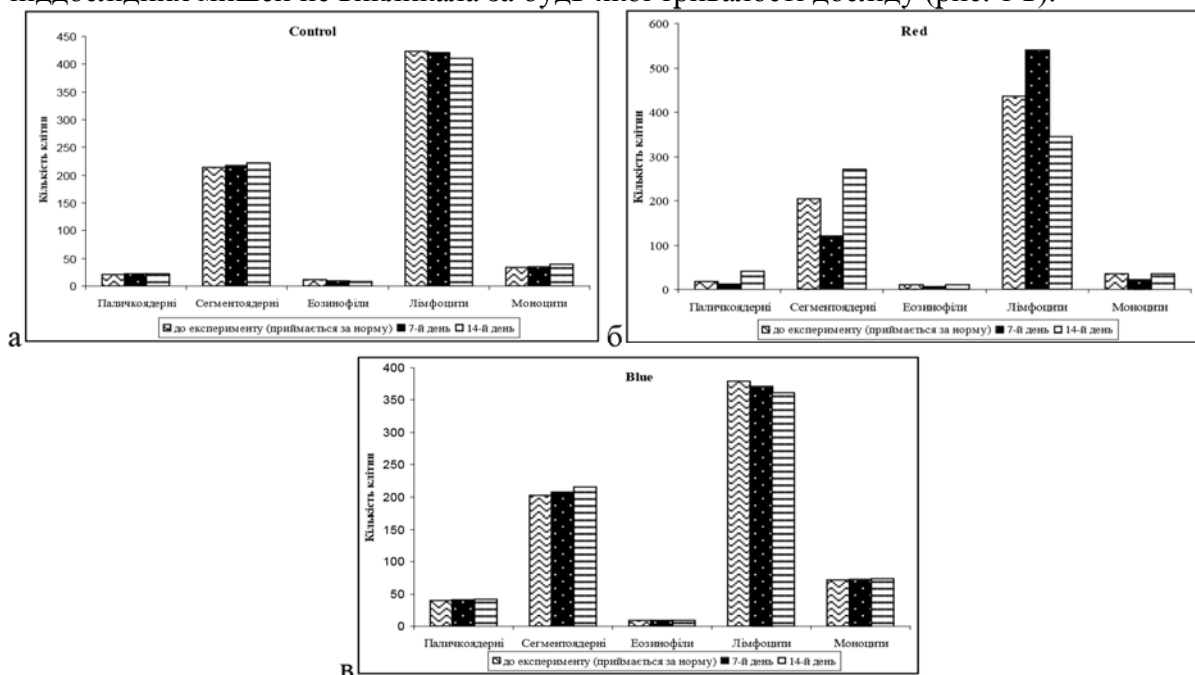


Рис. 1. Зміни показників крові інтактних мишей

Отже, найефективнішим способом дії фітонцидів ехінацеї є застосування її легких форм. При цьому використання настоянки ехінацеї пурпурової за допомогою професійного компресорного небулайзера доцільним було в якості імуностимулятора для мишей лише впродовж короткого терміну (до 7 календарних днів).

Література

1. Дроботько В.Г. Фитонциды в медицине, сельском хозяйстве и пищевой промышленности / Дроботько В.Г. – К.: Наук. думка, 1990. – 198 с.
2. Кисличенко В.С. Вивчення ліпофільного складу листя, стебел, суцвіть ехінацеї блідої / Кисличенко В.С., Дьяконова Я.В. // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – 2007. – Вип. 16. – С. 25-48.
3. Сибірна Н.О. Методи дослідження системи крові / Сибірна Н.О., Бурда В.А., Чайка Я.П. – Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 100 с.
4. Li Q. Does nature affect human immune function? [Ел.ресурс] / Qing Li. – 2011. – Режим доступу: <http://www.metla.tapahtumat/QingLi.pdf>.
5. Phytoncides (Wood Essential Oils) Induce Human Natural Killer Cell Activity [Ел. ресурс] / [L. Qing, A. Nakadai, H. Matsushima та ін.] // Immunopharmacology and Immunotoxicology. – 2006. – Режим доступу: <https://semanticscholar.org/51/7ab91a8.pdf>.

УДК 661.744:[602.4 : [582.263+595.324]]

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГАЛОВОЇ КИСЛОТИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГІДРОБІОНТІВ У ШТУЧНИХ УМОВАХ

О.М. Усенко, І.М. Коновець, М.Г. Мардаревич

Інститут гідробіології НАН України, проспект Героїв Сталінграду, 12, Київ-210, 04210

Фенольні сполуки рослинного походження дуже різноманітні по своїй структурі та властивостям. Вони приймають участь в процесах дихання, фотосинтезу, формування клітинних стінок, трансдукції енергії світла, адаптації і захисту рослин від багатьох стресових впливів з високою рістрегуляторною активністю. Цікавість до цих сполук в значній мірі обумовлено їх високою біологічною активністю, що успішно використовується в фармакології в якості речовин здатних до капіляррозміцнюючої, нейрорегуляторної, імуномодельючої та протипухлинної дії.

Направленість дії фенолкарбонових кислот пов'язана в першу чергу на зміну структурно-функціональних характеристик, здатних впливати на клітинному рівні в процесі захисту рослин від зовнішніх несприятливих абіотичних та біотичних чинників [2]. Тому використання їх для підвищення продуктивності гідробіонтів може розглядатись як новий напрямок біотехнологічних досліджень.

Галова кислота (3,4,5-триоксibenзойна кислота або 3,4,5-тригiдроксibenзойна кислота) відноситься до групи оксibenзойних фенолкарбонових кислот. У рослинах зустрічається як у вільному виді, так і димеру метадигалової кислоти в чаї, дубовій корі, дубильних екстрактах.

Також відомо, що до найбільш активних фенолкарбонових кислот відносяться кавова, кумарова, ферулова, галова кислоти [1] і як алелохімічні агенти вони визивають багато чисельні фізіологічні ефекти. На різних рослинних організмах встановлено їх вплив на вміст хлорофілу та проникність плазматичних мембран, інтенсивність пероксидного окислення ліпідів [3], ферментативних процесів і дихання [4].

При культивуванні гідробіонтів різних трофічних рівнів у штучних умовах актуальним залишається питання розкриття особливостей фізіологічної адаптації та екологічного потенціалу, а саме підвищення їх продуктивності за рахунок використання біологічно активних речовин.

Метою роботи було дослідження дії галової кислоти на ріст культур зелених водоростей *Selenastrum gracile* Reinsch. IBASU-317 і *Monoraphidium contortum* (Thur.) Kom.-Legn. IBASU-A 364, а також плодовитість *Daphnia magna* Straus. Для цього використовували галову кислоту кваліфікації «х.ч.» в діапазоні концентрацій 50–1600

³ мкг/дм³. Культури водоростей вирощували в екстенсивних умовах на середовищі Фітцджеральда в модифікації Цендера й Горема, режим освітлення світлого й темного періодів 16:8 год. При дослідженні зелених водоростей експозиція складала 14 діб, а гіллястовусих ракоподібних – 21 добу. Протягом експерименту останніх годували сумішшю

дріжджів та хлорели, розчини змінювали тричі на тиждень. Новонароджених ювенісів підраховували та відсаджували щоденно.

Відносну швидкість росту водоростей (μ) визначали:

$$\frac{1}{x} \frac{dx}{dt} \mu = \times ,$$

x – початкова біомаса водоростей; dx – приріст біомаси водоростей через певний час; dt – час росту культур.

Результати наших досліджень свідчать про те, що додавання галової кислоти у досліджуваному діапазоні концентрацій в середовище з культурами зелених водоростей *Selenastrum gracile* і *Monoraphidium contortum* в основному призводило до збільшення відносної швидкості росту.

Так, для *Selenastrum gracile* стимулювання спостерігалось при концентраціях від 50 до 800 мкг/дм³. Крім того при додаванні 50 мкг/дм³ відносна швидкість росту зростала з 0,29 до 0,39 з приростом біомаси 34%. При збільшенні концентрації від 100 до 800 мкг/дм³ з навіть складало лише 3%. Пригнічення стимулювання зменшувалось, а при 800 мкг/дм³ спостерігалось при 1600 мкг/дм³.

спостерігалось при 1600 мкг/дм³

Для *Monoraphidium contortum* найбільше стимулювання спостерігалось в межах 50–100 мкг/дм³, де при 50 мкг/дм³ відносна швидкість росту зростала в 2 рази, а при 100 мкг/дм³ з – 2,4. Стимулювання спостерігалось і при збільшенні концентрації галової

кислоти від 200 до 800 мкг/дм³, але з меншим процентом приросту біомаси. Суттєве

пригнічення майже в 2 рази спостерігалось при додаванні 1600 мкг/дм³

Вивчення впливу галової кислоти на продуктивність гіллястовусих ракоподібних *Daphnia magna* у досліджених концентраціях виявило стимулюючу дію 800 мкг/дм³, що проявляється у підвищенні цього показника на 21,9 % ($p < 0,05$) у порівнянні з контролем.

Таким чином проведені дослідження показали, що найбільш перспективними концентраціями галової кислоти для підвищення продуктивності культур зелених водоростей *Selenastrum gracile* і *Monoraphidium contortum* при вирощуванні у штучних умовах є 50 і 100 мкг/дм³. Для гіллястовусих ракоподібних стимулювання продуктивності

виявлено за концентрації 800 мкг/дм³

Література

1. Сакевич О.Й. Алелопатія в гідроекосистемах / О.Й.Сакевич, О.М. Усенко. – Київ: Логос, 2008. – 344 с.
2. Усенко О.М. Резистентність водоростей до біологічно активних речовин / О.М. Усенко, О.Й. Сакевич, О.В. Баланда. – Київ: Логос. 2010. – 192 с.
3. Baziramakenga R. Effects of benzoic and cinnamic acids on membrane permeability of soybean roots / R. Baziramakenga, G.D. Leroux, R.R. Simard // J. Chem. Ecol. – 1995. – Vol. 21. – P. 1271–1285.
4. Souto C. Allelopathic effects of humus phenolics on growth and respiration of mycorrhizal fungi / C. Souto, F. Pellissier, G. Chiapusio // J. Chem. Ecol. – 2000. – Vol. 26. – P. 2015–2023.

УДК 581.9(477.42)

КОНСПЕКТ ВИДІВ РОДУ РДЕСНИК (*POTAMOGETON* L.) ФЛОРИ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.О. Орлов

Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького,
Житомирська обл., Житомирський р-н, с. Довжик, вул. Нескорених, 2, 10004, Україна

Вступ. Рід Рдесник (*Potamogeton* L., 1753) – найбільш чисельний серед усіх родів судинних рослин водних екосистем Житомирської області. Його представники є важливими ценозоутворювачами, відіграють важливе значення у гідрохімії та біогеохімії водних об'єктів області. Разом із тим, значна кількість видів цього роду важко визначається, а сучасні дані щодо флористичного складу згаданого роду на Житомирщині є фрагментарними. Тому вважаємо за доцільне навести конспект цього роду для регіону з вказанням точних локалітетів видів.

Аналітичний огляд. Видовий склад рдесників для території Житомирської області наприкінці ХІХ століття наведено І.Ф. Шмальгаузенем [7]: *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. crispus*, *P. compressus*, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *P. gramineus*, а пізніше – Й.К. Пачоським [6]: *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *P. crispus*, *P. compressus*, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*. У II томі «Флори УРСР» С.В. Юзепчук [8] узагальнив попередні знахідки рдесників в Україні, в т.ч. для Житомирської області він навів всього 9 видів: *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *P. friesii*, *P. obtusifolius*, *P. alpinus*, *P. nodosus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*. Однак такі види, як *P. praelongus*, *P. compressus*, відомі для Житомирської області за старими зборами, ним не було враховано.

Видовий склад рдесників для басейну р. Тетерів з узагальненими картосхемами їх поширення, втім без вказання конкретних локалітетів, наведено у статті Д.В. Дубини [2]. Окремі відомості щодо видового складу рдесників Житомирської обл. також наведено у геоботанічних описах у монографії Д.В. Дубини по вищій водній рослинності України [3].

Видовий склад рідкісних видів рдесників Житомирської обл. навів О.О. Орлов [4]. Зокрема, було вказано, що ряд видів рдесників в області входять до групи регіонально рідкісних видів: *Potamogeton alpinus* Valb., *P. rutilus* Wolfg., *P. berchtoldii* Fieber та *P. gramineus* L.

Об'єкти та методика. Видовий склад роду *Potamogeton* у Житомирській області вивчено нами у 1987-2018 рр. переважно маршрутним методом. Для більшості видів зібрано гербарні зразки, які передано до Національного гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (*KW*), а також Гербарію Інституту екології Карпат НАН України (*LWKS*). Для ряду об'єктів природно-заповідного фонду області, зокрема, Поліського природного заповідника та Древлянського природного заповідника гербарні зразки рдесників зібрано на стаціонарних дослідних об'єктах. Локалітети видів вказано за адміністративними районами.

Латинські назви видів наведено за [9].

Результати та їх обговорення. Узагальнення як наявних літературних даних, так і власних гербарних зборів дозволило сформулювати сучасний конспект видів роду *Potamogeton* у Житомирській області, наведений нижче.

***Potamogeton acutifolius* Link:** Малинський р-н: р. Ірша [Дубина, Чорна, 1987], с. Ворсівка, мілководдя русла р. Возня (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Лугинський р-н: смт. Лугини, у р. Жерев, на мілководді, багато (Орлов 03.07.2002! *KW*); Овруцький р-н: с. Можари, в осушувальному каналі, багато (leg. Орлов 16.06.2006! *KW*; det. Дубина); Новоград-Волинський р-н: сх. околу м. Новоград-Волинський, поблизу окружної дороги, в озерці на полігоні, разом з *Chara* sp. (leg. Орлов 13.09.2008! *KW*; det. Чорна);

Радомишльський р-н: Радомишльський ДЛМГ, Краснобiрське л-во, кв. 51, вид. 11, оз. Буслове, у водi, багато (leg. О.Орлов 08.09.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016).

***Potamogeton alpinus* Balb.:** Малинський р-н: біля с. Федорiвка, біля р. Вирви (Оксiюк i Лазаренко!); Новоград-Волинський р-н: смт. Городниця, біля р. Случ [Дубина, Чорна, 1987]; Романiвський р-н: с. Колодяжне, мiлководдя водосховища на р. Случ (Д.Дубина 09.08.1978, опис) [Дубина, 2006], смт. Миропiль, р. Случ (Д.Дубина 09.08.1978, опис) [Дубина, 2006].

***Potamogeton berchtoldii* Fieber:** м. Житомир, у закинутому ставку цегляного заводу (Орлов 04.07.2006! *KW*); Житомирський р-н: 0,5 км пн. с. Барашiвка, у ставку глиняного кар'єра (Орлов 22.08.2003! *KW*; Орлов 18.09.2005! *KW*; 01.07.2006! *KW*; 22.08.2008! *KW*), 0,5 км пд. с. Довжик, в озерцi серед евтрофного, вiдкритого, крупноосокового болота, багато (leg. О.Орлов 04.08.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич); Романiвський р-н: с. Бикiвка, у ставку, багато (Орлов 11.08.2006! *KW*); Олевський р-н: 2 км пд. с. Запiлля, у лiсовому ставку, біля доломiтового кар'єру, багато (leg. Орлов 08.08.2008! *KW*; det. Чорна), с. Дiброва, у лiсовому озерi (О.Орлов 08.08.2008! *KW*), с. Білокоровичi, у ставку, у кварцитовому кар'єрi (leg. Орлов 07.08.2008! *KW*; det. Чорна), с. Старовичi, мiлководдя русла р. Жерев (Д.Дубина 27.08.1979, опис) [Дубина, 2006]; Овруцький р-н: с. Можари, в осушувальному каналi, багато (leg. Орлов 15.06.2006! *KW*; det. Чорна); Народицький р-н: окол. с. Розсохiвське, 0,6 км вище греблi, у р. Уж, біля заростей *Phragmites australis*, зрiдка, Древлянський природний заповiдник, Розсохiвське вiддiлення (О.Орлов 08.08.2016! *KW*), 1,3 км вище с. Розсохiвське по р. Уж, у водi, багато (leg. О.Орлов 16.06.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016); Лугинський р-н: с. Липники, у ставку біля контори Липницького л-ва, разом з *Utricularia australis* (leg. О.Орлов 05.08.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич); Радомишльський р-н: м. Радомишль, мiлководдя рукава р. Тетерiв (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006], м. Радомишль, мiлководдя водосховища на р. Мика (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Малинський р-н: с. Новоселище, русло р. Iрша (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Коростенський р-н: с. Рудня, мелiоративний канал (Д.Дубина 02.08.1979, опис) [Дубина, 2006].

***Potamogeton compressus* L.:** Лугинський р-н: 5 км пд. пгт. Лугини, у р. Конiвка (Орлов 25.07.2005! *KW*); Малинський р-н: с. Ворсiвка, мiлководдя русла (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006], с. Новоселище, рукав р. Iрша (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Радомишльський р-н: окол. с. Лутiвка, у заплавному озерi на лiвому березi р. Тетерiв, поодинок (Орлов 02.08.2015! *KW*).

***Potamogeton crispus* L.:** Брусилiвський р-н: с. Болячiв (Гродзинський!); м. Житомир (Гольде!), м. Житомир, у р. Тетерiв (Д. Зеров i П. Оксiюк! *KW*), м. Житомир, схiдна окол., у ставку, у кар'єрi силкатного заводу (Орлов 27.05.2007! *KW*); Житомирський р-н: 1 км пд. с. Клiтин, у водi ставка на маленькiй рiчечцi, дуже багато (leg. Орлов 03.06.2011! *KW*; det. Борсукевич), 1 км сх. с. Барашiвка, у ставку (Орлов 22.08.2008! *KW*); Овруцький р-н: Полiський природний заповiдник, Селезiвське л-во, у водоймах, зрiдка [Андриенко, Попович, Шеляг-Сосонко, 1986]; Володарсько-Волинський р-н: 1 км пн. с. Фасова, в осушувачi (Орлов 04.09.2006! *KW*); Коростишiвський р-н: м. Коростишiв, у р. Тетерiв (Орлов 19.08.2009! *KW*), м. Коростишiв, ставки у кар'єрах біля цегельного заводу (Якушенко 23.06.2004!!); Радомишльський р-н: м. Радомишль, у заводi р. Мика (Орлов 02.08.2015!!), окол. с. Лутiвка, у заплавному озерi на лiвому березi р. Тетерiв, поодинок (Орлов 02.08.2015!!), 2 км пн. с. Кримок, у водi, у рибогосподарських ставках на р. Білка, багато (О.Орлов 19.10.2016! *KW*); Новоград-Волинський р-н: смт. Городниця, у р. Случ біля контори Городницького ДЛГ (Орлов 11.06.2000!!), окол. с. Курчиця, у р. Случ (Орлов 15.06.2000!!); м. Бердичiв, пд. окол., у водосховищi на р. Гнилоп'ять (О.Орлов 03.08.2014! *KW*); Черняхiвський р-н: с. Щенiїв, у ставку (Якушенко 27.06.2006!!); Народицький р-н: окол. с. Розсохiвське, у р. Уж, Древлянський природний заповiдник, Розсохiвське вiддiлення (О.Орлов 16.06.2016! *KW*).

***Potamogeton friesii* Rupr.:** Баранiвський р-н: Баранiвське ДЛМГ, Зеремлянське лво, кв. 66, у придорожнiй канавi, разом з *Chara* sp. (leg. Орлов 18.09.2008! *KW*; det. Чорна); Олевський р-н: с. Старовичi, рукав р. Жерев (Д.Дубина 27.08.1979, опис) [Дубина, 2006]; Народицький р-н: окол. с. Розсохiвське, 0,4 км, 0,5 км, 1 км, 1,3 км вище по р. Уж, у водi, багато (leg. О.Орлов 01.09.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016), окол. с. Розсохiвське, біля греблi на р. Уж,

багато, Древланський природний заповідник, Розсохівське відділення (leg. О.Орлов 01.09.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич

23.10.2016); Лугинський р-н: смт. Лугини, у р. Жерев, на бистрині, багато (leg. О.Орлов 13.07.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016).

***Potamogeton gramineus* L.:** Житомирський р-н: 0,5 км пн. с. Барашівка, у ставку глиняного кар'єру (Орлов 18.09.2005! *KW*), 0,5 км пд. с. Іванівка, на мілководді у глиняному кар'єрі, багато (leg. О.Орлов 29.06.2014! *LWKS*; det.

Л.Борсукевич); Попільнянський р-н: с. Ходорків (Гродзинський!); Коростенський р-н: околиці м. Коростень, у р.Уж (Дубина, Чорна, 1987); Баранівський р-н: с. Дубрівка, у водоймі у каоліновому кар'єрі (Орлов 01.10.2009! *KW*); Радомишльський р-н: м.

Радомишль, мілководдя рукава р. Тетерів (Д.Дубина 29.07.1979, опис [Дубина, 2006].

***Potamogeton lucens* L.:** Олевський р-н: р. Уборть біля м. Олевськ [Дубина, Чорна, 1987]; Новоград-Волинський р-н: смт. Городниця (Орлов 1988!!; 20.07.1999! *KW*); Овруцький р-н: Поліський природний заповідник оз. Грибове, старики річок, зрідка [Андриенко, Попович, Шеляг-Сосонко, 1986]; м. Житомир: Соколовка, у гранітному кар'єрі (Орлов 01.08.2004! *KW*), Житомирський р-н: 0,6 км пн. с. Барашівка, став у глиняному кар'єрі (Орлов 22.08.2003! *KW*; 02.08.2004! *KW*; 18.09.2005! *KW*), 0,5 км пд. с.

Іванівка, на мілководді у глиняному кар'єрі, при березі, багато (О.Орлов 29.06.2014! *KW*); Лугинський р-н: смт. Лугини, у р. Жерев, на течії (О.Орлов 13.07.2016! *KW*).

***Potamogeton natans* L.:** м. Житомир (Рогович), Житомирський р-н: у р. Тетерів в окол. м. Житомир [Дубина, Чорна, 1987]; Овруцький р-н: м. Овруч (Рогович), Поліський природний заповідник, Селезівське л-во, у р. Жолобниця (Орлов 03.07.2013!!), охоронна зона Селезівського л-ва Поліського природного заповідника, в оз. Грибове [Андриенко, Попович, Шеляг-Сосонко, 1986], окол. с. Прилуки, у мезотрофному озерці у болоті (leg.

Орлов 16.08.2011! *KW*; det. Борсукевич); Коростишівський р-н: с. Ходорків (Траутфеттер 19.08.1845!); Олевський р-н: р. Уборть біля м. Олевськ [Дубина, Чорна, 1987], охоронна зона Копищанського л-ва Поліського природного заповідника, у стариках р. Уборть, спорадично [Андриенко, Попович, Шеляг-Сосонко, 1986], с. Діброва, у лісовому озерці, багато (Орлов 08.08.2008! *KW*); Народицький р-н: окол. с. Розсохівське, у р. Уж, біля греблі, Древланський природний заповідник, Розсохівське відділення (leg. О.Орлов 16.06.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016).

***Potamogeton nodosus* Poir.:** Олевський р-н: окол. с. Перга, охоронна зона Перганського л-ва Поліського природного заповідника, ур. Білий берег, у р. Уборть, масово (Орлов 03.07.2012! *KW*) [Орлов, Jurille, Попович, Бумар, 2013], с. Старовичі, прибережне мілководдя русла р. Жерев (Д.Дубина 27.07.1979, опис) [Дубина, 2006], с. Мар'янівка, меліоративний канал (Д.Дубина 27.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Овруцький р-н: Поліський природний заповідник, Селезівське л-во, осушувальні канали та затоплена заплава р. Жолобниця [Андриенко, Попович, Шеляг-Сосонко, 1986]; Новоград-Волинський р-н: смт. Городниця, у р. Случ (Орлов 18.07.1999! *KW*); Коростишівський р-н: 2 км пд.-зах. с. Великі Кошарища (Орлов 19.06.2004! *KW*), м. Коростишів, у р. Тетерів (Орлов 19.08.2009! *KW*); Лугинський р-н: окол. с. Рудня-Повчанська, у р. Жерев, у кв. 49 Повчанського л-ва Лугинського ДЛГ (Орлов 08.07.2004! *KW*); Малинський р-н: с. Новоселище, мілководдя русла р. Ірша (Д.Дубина 28.08.1979, опис) [Дубина, 2006].

***Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch:** м. Житомир, в озерах (Гольде!); Олевський р-н: м. Олевськ у р.Уборть (Шмальгаузен); Овруцький р-н: 2 км зах. станції ІгнатпільКар'єр, у ставках вздовж залізниці (leg. Орлов 07.08.2010! *KW*; det. Борсукевич); Коростишівський р-н: с. Царівка, у ставку на р. Дубовець, при березі, багато (leg. О.Орлов 08.09.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016); Народицький р-н: окол. с. Розсохівське, у старику на правому березі р. Уж, біля греблі, у воді, багато (leg. О.Орлов 08.07.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016).

***Potamogeton pectinatus* L.:** м. Житомир (Гольде 1870!; Липський!), м. Житомир, Крошня, закинутий ставок біля цегляного заводу (Орлов 01.07.2006! *KW*), м. Житомир, центр, у р. Кам'янка нижче мосту по вул. Черняхівського (Орлов 05.08.2007! *KW*); Житомирський р-н: 0,5 км пн. с. Барашівка, у ставку глиняного кар'єру (Орлов 18.09.2005! *KW*), 0,5 км пд. с.

Іванівка, на мілководді у затопленому глиняному кар'єрі, при березі, разом з *Utricularia australis* (leg. О.Орлов 29.06.2014! *LWKS*; det.

Л.Борсукевич), с. Денеші, у р. Тетерів (Орлов 21.06.2004! *KW*), 1 км пд.. с. Клітин, у воді ставка на маленькій річечці, дуже багато (leg. Орлов 03.06.2011! *LWKS*; det.

Борсукевич); Олевський р-н: окол. с. Перга, охоронна зона Перганського л-ва Поліського природного заповідника, у р. Уборть в урочищі Білий берег (Орлов 03.07.2012! *KW*) [Орлов, Jupille, Попович, Бумар, 2013], м. Олевськ, у р. Уборть (Орлов 20.07.2005! *KW*); Коростишівський р-н: м. Коростишів, у р. Тетерів (Орлов 19.08.2009! *KW*), окол. с. Козіївка, у р. Тетерів, багато (О.Орлов 28.06.2016! *KW*), с. Новгородське, у р. Тетерів, на бистрині, багато (О.Орлов 28.06.2016! *KW*); Народицький р-н: окол. с. Розсохівське, у воді р. Уж, Древланський природний заповідник, Розсохівське відділення (Орлов 16.06.2016! *KW*).

***Potamogeton perfoliatus* L.:** м. Житомир (Гольде!), м. Житомир, у р. Тетерів (Д.Зеров і П. Оксінок!), м. Житомир, Соколовка, у р. Кам'янка (Орлов 1995! *KW*), м. Житомир, зах. окол., ставок у відпрацьованому Богунському гранітному кар'єрі (Орлов 30.07.2012! *KW*); Коростишівський р-н: м. Коростишів, у р. Тетерів, на піщаній міліні на течії (Орлов 08.08.2009!!); м. Бердичів, пд. окол., у водосховищі на р. Гнилоп'ять (О.Орлов 03.08.2014! *KW*); Новоград-Волинський р-н: окол. с. Курчиця, у р. Случ (Орлов 15.06.2000!!); Народицький р-н: 0,3 км пд. смт. Народичі, у старику р. Уж, Древланський природний заповідник (О.Орлов 01.09.2016! *KW*).

***Potamogeton praelongus* Wulf.:** м. Житомир (Рогович), м. Житомир, зах. окол., ставок у відпрацьованому Богунському гранітному кар'єрі (Орлов 30.07.2012! *KW*); Житомирський р-н: 0,6 км пн. с. Барашівка, в озері у ставку глиняного кар'єру, звичайно (Орлов 13.06.2002! *KW*), 4 км сх. с. Тетерівка, у Гаркушиному озері на р. Гнилоп'ять (Орлов 27.05.2005! *KW*); м. Новоград-Волинський, у ставку (Орлов 10.09.2005!!); Новоград-Волинський р-н: с. Курчиця, у р. Случ (Орлов 20.06.2000! *KW*), смт. Городниця, у р. Случ (Орлов 20.06.2000! *KW*), гирло р. Церем (Орлов 20.06.2000! *KW*); Коростишівський р-н: м. Коростишів, у р. Тетерів, на піщаній міліні, на течії (Орлов 08.08.2009! *KW*). ***Potamogeton pusillus* L.:** м. Житомир, зах. окол., у затопленому Богунському гранітному кар'єрі (leg. Орлов 14.06.2010! *LWKS*; det. Борсукевич; leg. Орлов 16.06.2006! *KW*; det. Чорна); Житомирський р-н: 0,5 км пд. с. Іванівка, на мілководді у затопленому глиняному кар'єрі, при березі, багато, разом з *Utricularia australis* (leg. О.Орлов 29.06.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич; leg. О.Орлов 25.08.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич), 3 км сх.. с. Ружки, у меліоративному каналі, дуже багато (leg. Орлов 26.08.2009! *KW*; det. Чорна); Олевський р-н: м. Олевськ, у р.Уборть [Дубина, Чорна, 1987]; Коростенський р-н: р. Уж у верхів'ї і пониззях(Дубина, Чорна, 1987); Володарсько-Волинський р-н: 2 км пн. с. Фасова, в осушувачі (Орлов 04.09.2006! *KW*); Овруцький р-н: с. Можари, у воді, в осушувачі (Орлов 16.06.2006! *KW*); м. Новоград-Волинський, зах. окол., у ставку біля контори Новоград-Волинського ДЛІМГ (Орлов 29.06.2006! *KW*); Новоград-Волинський рн: проти повороту на с. Великий Молодьків (Орлов 26.09.2006! *KW*); Лугинський р-н: с. Рудня-Повчанська, у воді у копанці (leg. Орлов 06.08.2010! *LWKS*; det. Борсукевич); Малинський р-н: окол. с. Гамарня, у водосховищі на р. Ірша, біля берега (leg.

Орлов 04.08.2008! *KW*; det. Чорна); Ємільчинський р-н: с. Жужель, у ставку на лісовому нижньому складі, багато (leg. Орлов 17.08.2009! *KW*; det. Чорна); Коростишівський р-н: 0,5 км пд.-зах. с. Колодязьки, у ставочку (Д.Якушенко 14.06.2007! *KW*); Радомишльський р-н: с. Кочерів, у ставочку біля КП ДАІ, багато (Орлов 14.06.2007! *KW*); Олевський р-н: с. Варварівка, русло р. Уборть (Д.Дубина 04.08.1979, опис) [Дубина, 2006]; Романівський рн: с. Колодязне, мілководдя водосховища на р. Случ (Д.Дубина 09.08.1978, опис) [Дубина, 2006], смт. Миропіль, р. Случ (Д.Дубина 09.08.1978, опис) [Дубина, 2006]; Народицький р-н: 1 км пд. смт. Народичі, у старику, у заплаві р. Уж, Древланський природний заповідник (leg. О.Орлов 03.09.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016), окол. с. Розсохівське, 1,2 км вище по р. Уж, на міліні при березі, багато, Древланський природний заповідник, Розсохівське відділення (leg. О.Орлов 08.07.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016), окол. с. Розсохівське, у р. Уж біля греблі Древланський природний заповідник, Розсохівське відділення (leg. О.Орлов 16.06.2016! *LWKS*; det.

Л.Борсукевич 23.10.2016).

***Potamogeton rutilus* Wolfd:** м. Житомир, зах. околі, Богунія, у затопленому гранітному кар'єрі разом з *Utricularia vulgaris* (Орлов 28.07.2005! *KW*); Житомирський р-н: 1 км сх. с. Барашівка, у ставку (Орлов 22.08.2008! *KW*); м. Новоград-Волинський, зах. околі, у ставку біля контори Новоград-Волинського ДЛМГ (Орлов 29.06.2006! *KW*); Новоград-Волинський р-н: смт. Городниця [Дубина, Чорна, 1987], ставок біля повороту з Рівненської траси на с. Великий Молодьків (leg. Орлов 26.09.2006! *KW*; det. Чорна); Олевський р-н: с. Білокоровичі, у ставку, у кварцитовому кар'єрі (leg. Орлов 07.08.2008! *KW*; det. Чорна).

***Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht.:** м. Житомир, у ставку цегляного заводу по вул. Крошенська (leg. Орлов 22.08.2008! *KW*; det. Чорна), пн.-зах. околі, Богунія, у ставочку поблизу залитого водою Богунського гранітного кар'єру, разом з *Utricularia australis* (leg. О.Орлов 25.08.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич); Житомирський р-н: у р.Тетерів біля м. Житомир [Дубина, Чорна, 1987], 3 км зах. с. Левків, Житомирський ДЛГ, Левківське л-во, кв. 90, у воді затопленого піщаного кар'єра (leg. Орлов 08.07.2010! *KW*; det. Борсукевич), 1 км пн. с. Барашівка, у ставку глиняного кар'єру (Орлов 01.07.2006!

KW), 0,5 км пд. с. Іванівка, на мілководді глиняного кар'єру, при березі, багато, разом з *Utricularia australis* (leg. О.Орлов 29.06.2014! *LWKS*; det. Л.Борсукевич); Олевський р-н: околі м. Олевськ, у р.Уборть, (Дубина, Чорна, 1987), околі с. Білокоровичі, у каналізованому руслі р. Жерев, поблизу болотного урочища Верхній Жерев, багато (leg. О.Орлов 21.06.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016); Малинський р-н: м. Малин, у р.Ірша (Дубина, Чорна, 1987), с. Новоселище, мілководдя русла р. Ірша (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Новоград-Волинський р-н: околі м. НовоградВолинський, в осушувальному каналі (Орлов 10.09.2005! *KW*); Овруцький р-н: с. Можари, в осушувальному каналі, багато (leg. Орлов 15.06.2006! *KW*; det. Дубина); Романівський р-н: околі с. Биківка, у ставку, багато (leg. Орлов 11.08.2006! *KW*; det. Чорна); ВолодарськоВолинський р-н: 2 км пн. с. Фасова, в осушувальному каналі (Орлов 04.09.2006! *KW*), с.

Нова Борова, мілководдя Іршанського водосховища (Д.Дубина 30.07.1979, опис) [Дубина, 2006]; Радомишльський р-н: м. Радомишль, мілководдя водосховища на р. Мика (Д.Дубина 29.07.1979, опис) [Дубина, 2006], с. Папірня, прибережне мілководдя р. Мика (Д.Дубина 30.07.1979, опис) [Дубина, 2006], Радомишльське ДЛМГ, Краснобiрське л-во, кв. 51, вид. 11, оз. Буслове, у воді (leg. О.Орлов 03.08.2016! *LWKS*; det. Л.Борсукевич 23.10.2016); Народицький р-н: 1 км пд. смт. Народичі, у старику у заплаві р. Уж, справа від шосе Народичі-Базар, Древлянський природний заповідник (О.Орлов 03.09.2016! *KW*). **Висновки**

1. У водоймах Житомирської області нині зафіксовано 17 видів роду *Potamogeton*:

Potamogeton acutifolius Link,
Potamogeton alpinus Balb.,
Potamogeton berchtoldii Fieber,
Potamogeton compressus L., *Potamogeton crispus* L.,
Potamogeton friesii Rupr.,
Potamogeton gramineus L.,
Potamogeton lucens L., *Potamogeton natans* L.
Potamogeton nodosus Poir.,
Potamogeton obtusifolius Mert. et Koch, *Potamogeton pectinatus* L.,
Potamogeton perfoliatus L.,
Potamogeton praelongus Wulf., *Potamogeton pusillus* L.,
Potamogeton rutilus Wolfd,
Potamogeton trichoides Cham. et Schlecht.

Це становить 68% видового складу згаданого роду в Україні.

2. До складу роду *Potamogeton* у Житомирській області входять регіонально рідкісні види, які потребують охорони: *Potamogeton acutifolius* Link,
P. alpinus Balb.,
P. berchtoldii Fieber,

P.gramineus L., *P.rutilus*
Wolfg.

3. Поширення видів цього роду вивчено недостатньо, відповідні флористичні дослідження слід продовжити, обов'язковим є документування знахідок – збирання гербарних зразків.
4. Особливу увагу слід приділити гібридогенним видам у цьому роді, зокрема:
Potamogeton × *decipiens* Nolte = *P.lucens* × *P.perfoliatus*,
Potamogeton × *fluitans* Roth = *P.lucens* × *P.natans*,
Potamogeton × *nitens* Weber = *P.gramineus* × *P. perfoliatus*,
Potamogeton × *zizii* Mert. & W.D.J.Koch. = *P. gramineus* × *P. lucens*.
5. Перспективним видом для пошуків у регіоні досліджень є *Potamogeton polygonifolius* Pourret – новий вид для флори України в цілому.

Література

1. Андриенко Т.Л. Полесский государственный заповедник. Растительный мир / Т.Л. Андриенко, С.Ю. Попович, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Наукова думка, 1986. – 203 с.
2. Дубина Д.В. Флористичні особливості та охорона рослинності водойм долини річки Тетерева / Д.В. Дубина // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т.45, № 4. – С. 71-76.
3. Дубина Д.В. Вища водна рослинність / Відп. ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонко // Рослинність України / Д.В. Дубина. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
4. Орлов О.О. Регіонально рідкісні види судинних рослин Житомирської області: принципи розробки списку, їх втілення, забезпеченість видів охороною / О.О. Орлов // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. – Мат. міжнарод. наук. конф. (Київ, 11-15 жовтня 2010 р.). – Київ, 2010. – С. 37-41.
5. Орлов О.О. Судинні рослини Поліського природного заповідника / О.О. Орлов, О. Jurille, С.Ю. Попович, Г.Й. Бумар / Колектив авторів / Фіторізноманіття Поліського природного заповідника / За заг. ред. к.б.н. О.О. Орлова. – Наукове видання. – К.: Вид-во ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2013. – С. 129-206.
6. Пачоский И.К. Флора Полесья и прилежащих местностей / И.К. Пачоский // Труды Спб. Общества естествоиспытателей. – 1900. – Т. 30. – Вып. 3. – С. 1-103.
7. Шмальгаузен И.Ф. Флора юго-западной России, т.е. губерний: Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и смежных местностей. Руководство для определения семенных и высших споровых растений / И.Ф. Шмальгаузен. – Киев, 1886. – 783 с.
8. Юзепчук С.В. Рід 33. *Potamogeton* L. – Рдесник / С.В. Юзепчук // Флора УРСР. – Т. II / Ред. Є.М. Лавренко. – К.: Вид-во АН УРСР, 1940. – С. 18-36.
9. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 345 p.

Подяка

Висловлюємо щирю подяку д.б.н. Г.Чорній та к.б.н. Л.Борсукевич за значну допомогу у визначенні багатьох зразків роду *Potamogeton*.

УДК 285.3

ФІТОПЛАНКТОН ДІДОВОГО ОЗЕРА (БАСЕЙН ПРИП'ЯТІ)

Ю.С. Шелюк, Ж.В. Михайленко

^{1,2}

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Основу потоків енергії, трофічних й енергетичних пірамід, а також біорізноманіття прісноводних екосистем визначає фітопланктон – головний продуцент алохтонної органічної речовини. Попри численні відомості щодо структури та функціонування озерного фітопланктону [4, 5], автотрофна ланка Дідового озера (Житомирська обл., Овруцький р-н) залишається маловивченою, не зважаючи на природоохоронний статус цієї водойми [6].

Метою роботи було дослідити фітопланктон Дідового озера (басейн Прип'яті).

Матеріалом для цієї роботи були проби фітопланктону, зібрані упродовж вегетаційного сезону 2015–2018 рр. Альгологічні проби відбирали, концентрували та камерально опрацьовували загальновідомими методами [3]. Визначення таксономічного складу водоростей проводили за вітчизняними та іноземними визначниками з урахуванням останніх флористичних зведень серії «Algae of Ukraine». Оцінка індикаторних властивостей водоростей наведена за [1].

Дідове озеро займає північно-східну частину водно-болотного угіддя «Дідове озеро» і є заболоченим озером постгляціального походження з плавами, з прилеглими мезотрофними (із північного боку) та евтрофними (із південного боку) болотами в Овруцькому районі Житомирської області. Максимальна глибина – 2 м, має торфові і мулисті донні відклади. Дідове озеро – унікальна водойма, що є регулятором водного режиму річок Болотниці та Уборті. Площа «Дідового озера» 294 га [2].

У планктоні озера виявлено 32 види, представлені 33 внутрішньовидовими таксонами із номенклатурним типом виду включно, що належать до 22 родів, 18 родин, 16 порядків, 9 класів і 7 відділів: Bacillariophyta – 9, Chlorophyta і Cyanoprokaryota – по 7 рангом нижче роду, Euglenophyta – 5, Chrysophyta і Cryptophyta – по 2, Dinophyta – 1. Для альгофлори озера властиве низьке число внутрішньовидових таксонів, а також значна частка родів, представлених лише одним видом (68%). Значення родового коефіцієнта було досить низьким – 1,45, що відображає особливості формування водоростевих угруповань лімнічних екосистем.

Кількісні показники фітопланктону Дідового озера впродовж 2015–2018 рр. коливалися в таких межах – біомаса змінювалася від 0,009 до 0,745 г/м³, чисельність від 0,191–7,210 тис. кл/дм³. Середня біомаса склала 0,193±0,03 г/м³, чисельність – 1,503±0,22 з тис. кл/дм³. У сезонному аспекті провідну роль у формування чисельності та біомаси фітопланктону навесні і восени відігравали синьозелені водорості, влітку – зелені.

Оцінка інформаційного різноманіття була зроблена за індексом Шеннона, розрахованим за біомасою фітопланктону. Середні значення цього показника сягали 0,94±0,05 біт/г. Переважання олігодомінантної структури фітопланктону спостерігали упродовж всього вегетаційного сезону.

У структурі фітопланктону озера провідна роль належала планктонно-бентосним (50% від загального числа видів-індикаторів місця перебування) і планктонним (41%) формам. За відношенням до реофільності у рівних частках ідентифіковано індикаторів стоячо-текучих і стоячих вод (по 50%), що указує на досить повільну течію та відносно низький уміст розчиненого у воді кисню. Ранжування індикаторних видів водоростей за системою Ватанабе показало, що найбільшу частку мають еврисапроби (83%), значно меншою була роль сапрофілів (17%). За відношенням до солоності води більшість видів планктонних водоростей річки є індиферентами – 47% від числа форм, для яких знайдено літературні дані; частка галофілів склала 33%, галофобів – 20%. За відношенням до рН в Дідовому озері більшість водоростей належала до алкаліфілів – 43%; нижчою була представленість індиферентів – 29% й алкалібіонтів з ацидофілами – по 14%. Серед індикаторів сапробності найчисельнішими були β-мезосапробіонти (27%), олігосапробіонти й оліго-Π-мезосапробіонти (по 17%), оліго-β-мезосапробіонти й β-Π-мезосапробіонти. Значення індексу сапробності за Пантле-Букком склало 1,51, що відповідає II класу якості вод – «добрі».

Отже, фітопланктон Дідового озера має відносно бідний видовий склад із низькою наповненістю родів видами. За видовим складом і переважанням провідних родів він характеризується як діатомово-зелено-синьозелений. Загальною властивістю планктону озера є переважання олігодомінантної структури його фітопланктону. Проведений біоіндикаційний аналіз показав переважання планктонно-бентосних форм, індикаторів стоячих і стоячо-текучих вод, еврисапробів за Ватанабе, індиферентів за відношенням до солоності, алкаліфілів.

Література

6. Барінова С.С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / С.С. Барінова, Л.А. Медведева, О.В. Анисимова – Тель-Авив: PiliesStudio, 2006. – 498 с.

7. Географічна енциклопедія України / за ред. О. М. Маринича. – К.: «Українська радянська енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989. – Т. 1. – 416 с.
8. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – С. 8–24.
9. Трифонова И.С. Экология и сукцессия озерного фитопланктона / Трифонова И.С. – Л.: Наука, 1990. – 182 с.
10. Щербак В.І. Фітопланктон водойм мегаполіса (на прикладі м. Києва) / В.І. Щербак, Н.Є. Семенюк // Укр. ботан. журн. – 2011. – Т. 68, № 1. – С. – 113–212.
11. Экологическое состояние трансграничных участков рек бассейна Днепра на территории Украины / Под ред. Васенко А. Г., Афанасьева С.А. – К.: Академперіодика, 2002. – 355 с.

УДК 594.1(591.044:581.036)

РІВЕНЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДАПТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАМАРИД *CHAETOGAMMARUS ISCHNUS* (Stebbing, 1899) ЗА ТРИВАЛОЇ ДІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ

Ю.М. Красюк

Інститут гідробіології НАН України, просп. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

Температура є найважливішим чинником, що впливає на існування, поширення та розподілення гідробіонтів в водоймах. Ракоподібні, як і всі пойкилотермні тварини, живуть в певних температурних межах, а зміна температури води визначає інтенсивність і швидкість обмінних процесів в їх організмі.

Вплив температури на важливі життєві функції бокоплавів, такі як: розвиток, живлення, розмноження, рухова активність та ін. висвітлено у багатьох літературних джерелах [3, 4, 5]. Питання щодо такої реакції організму на температурний чинник як переналаштування енергетичних процесів вивчено недостатньо. Тому метою нашої роботи було дослідження рівня енергетичного забезпечення адаптивних процесів у гамарид *Chaetogammarus ischnus* (Stebbing, 1899) за тривалої дії підвищеної температури водного середовища.

Дослідження проводились в Біотехнологічному комплексі Інституту гідробіології НАН України. Біологічним матеріалом слугували гамариди різних вікових груп: молодь (довжина тіла – 2–4 мм) та більш старші вікові групи з розвиненою репродуктивною системою (довжина тіла 7–9 мм і 11–14 мм). Піддослідних годували личинками хірономід *Chironomus sp.* та ряскою *Lemna minor*.

Бокоплави були розміщені в плаваючих садках з сітчатим дном в аквакамерах з контрольованими умовами середовища, а саме: при постійній аерації і об'ємом 100 дм перемішуванні води. При цьому вміст кисню становив 6–8 мг/дм³. У контролі температуру води підтримували на рівні 24° С, а у досліді – на рівні 26° С. На 8-у добу експозиції у тканинах гамарид визначали вміст загальних ліпідів [1], вміст загального білка та глікогену [2].

Результати дослідження показали, що за тривалого впливу температури води 26° С вміст глікогену в тканинах гамарид *Chaetogammarus ischnus* дещо відрізнявся в залежності до якої розмірно-вікової групи належали піддослідні. Так, у молодшої розмірно-вікової групи (довжина тіла – 2–4 мм) глікоген зріс на 1-у добу експозиції на 26%, а на 8-у – на 49% порівняно з контролем (24° С). Відмічено, що вміст глікогену в тканинах гамарид середньої групи (довжина тіла 7–9 мм) та старшої розмірно-вікової групи (довжина тіла 11–14 мм) при тривалій дії температури води 26° С (8-а доба) достовірно знизився на 30 та 47 % порівняно до контролю.

При утриманні *Chaetogammarus ischnus* молодшої і середньої розмірно-вікових груп при 26° С у спостерігалось достовірно зростання загального білку відповідно на 68 і 36% порівняно до контролю. У тканинах гамарид, які належать до старшої розмірновікової групи, знайдено достовірно зниження цього субстрату порівняно з контролем на 25%.

Також, за впливу підвищеної температури на молодшу вікову групу вміст загальних ліпідів залишався незмінним, а у середньої та старшої розмірно-вікових груп спостерігалось його достовірне зниження на 38 та 55% порівняно з контрольною групою.

Результати дослідження тривалого впливу підвищеної температури води (26° С) показали різну інтенсивність і спрямованість енергетичних процесів в організмі досліджуваних вікових груп гамарид *Chaetogammarus ischnus*. Зокрема, у молоді гамарид, організм яких активно розвивається, загальні метаболічні процеси протікають притаманно до цього періоду життя, а саме – направлені на активне накопичення енергетичних сполук для їх росту. Тривале перебування гамарид у середовищі з підвищеною температурою, можливо, вплинуло на інтенсивність живлення і сприяло зростанню глікогену та загального білка в їх організмі.

Виявлено, що дія підвищеної температури на гамарид середньої та старшої розмірно-вікової групи призвела до зниження вмісту глікогену та загальних ліпідів в їх організмі. Очевидно, в період репродуктивної активності, який потребує значних енергетичних затрат, відбулася втрата цих енергетичних субстратів.

1. Knight J.A., Anderson S., Rawle J.M. Chemical Basis of the Sulfo-phospho-vanillin Reaction for Estimating Total Serum Lipids // *Clinical chemistry*. – 1972. – V. 18, № 3. – P. 199–202.
2. Практикум по биохимии / Под ред. С.Е. Северина, Г.А. Соловьевой – М.: МГУ, 1989. – 510 с.
3. Резистентность гаммарид *Pontogammarus robustoides* Sars и *Chaetogammarus ischnus* Stebbing (Crustacea: Amphipoda) к повышению температуры водной среды / В.Д. Романенко, Ю.Г. Крот, Т.И. Леконцева, А.Б. Подругина // *Гидробиологический журнал*. – 2014. – Т. 50, № 1. – С. 60–71.
4. Козлов О.В. Озерный бокоплав *Gammarus lacustris* в водоемах Западной Сибири и Башкирии / О.В. Козлов, А.П. Садчиков // *Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан: Научный журнал*. – Вып. X (март). – Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. – С. 11–15.
5. Икко Н.В. Литоральные гаммариды Кольского залива Баренцева моря / Н.В. Икко // *Вестник Южного научного центра*. – 2009. – Т. 5., № 2. – С. 133–134.

ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ ПАСЛЬОНОВИХ ТА СОРТІВ ПШЕНИЦІ

Мерчук Юлія Анатоліївна, Щепан Дмитро Андрійович, Кориленко Нікіта Анатолійович – магістранти, Фірман В.М. - доцент м. Львів, ЛНУ ім. І. Франка

Видатні успіхи загальної і молекулярної генетики, досягнуті за останні 40 – 50 років, цілком зумовили швидкий розвиток багатьох прикладних досліджень, у тому числі і в області сільськогосподарських рослин. Помітні зсуви намітилися і у галузі сільського господарства особливо по культурах пасльонових та злакових, що досягли найбільшої питомої ваги в структурі валового виробництва рослинних продуктів.

І такими культурами, безумовно, вважається томат, який займає в світовому просторі більше 2,5 млн. га оброблюваних площ і складає 14,3% від всіх вироблених на планеті овочів, і перець солодкий, що представляє виняткову цінність як високовітамінний продукт живлення [2].

Головною метою при вирощуванні пшениці м'якої є збільшення врожайності, підвищення якості продукції, ріст її конкурентної здатності у виробництві. Управління цим процесом ведеться в двох напрямках. По перше: за рахунок інтенсифікації технології вирощування, що є ефективним, але і більш затратним для підвищення врожайності і якості зерна. По друге: створення і використання сортів, які володіють високим потенціалом продуктивності й адаптивності до умов довкілля [2].

Тому рішення задачі істотного підвищення якості урожаю більшості сільськогосподарських культур вимагає більш ефективного використання в селекції всієї видової різноманітності, створеної протягом тривалого періоду еволюції. Це зв'язано з тим, що сьогодні, а практично «вчора», вже відбулося вичерпання запасів генотипового різноманітності, укладеної в генофондах культурних видів більшості овочевих, у тому числі пасльонових, культур [3].

Найперспективніший підхід до рішення задач подальшого поліпшення сортів і гібридів, особливо в плані поєднання в їх геномах високої потенційної продуктивності, екологічної стійкості і високого вмісту в продуктивній частині урожаю біологічно важливих компонентів – широке використання ідентифікованого генофонду диких видів і напівкультурних різновидів, розробка нових методів індукції рекомбінацій, а також способів і методів істотно збільшуючих частоту і якість доступної для селекції генотипової мінливості, що вивільняється [5].

Використання позитивного ефекту цієї взаємодії у виробничих умовах шляхом приведення наявного сортового складу пшениці і пасльонувих до конкретних агротехнічних умов і впровадження у виробництво сортів буде слугувати підвищенню конкурентної здатності культур. Вирощування сортів різного ступеня інтенсивності, генетично і біологічно різноманітних, дозволяє більш ефективно використовувати агрокліматичний потенціал кожної зони, кожного поля і в кінцевому підсумку збільшити врожайність, стабілізувати валовий збір рослинного продукту. Для вирішення проблеми екологічної стійкості необхідно впровадити агротехнології, завдання яких полягають у максимальному задоволенні специфічних потреб сортів [2].

В рамках проблеми використання в селекції «диких» генофондів томату і перцю важливу роль повинна зіграти комплексна оцінка видового потенціалу родів вказаних культур, у тому числі розробка пріоритетних і селекційно важливих напрямів – біохімічне, фітопатологічне, цитологічне, рекомбінаційне. У майбутній селекції технологічні ознаки сільсько господарських рослин стануть найбільш вагомими, оскільки вони будуть визначати продуктивні та технологічні вимоги до сортів. Необхідно зосередити селекційні дослідження за цими напрямками [3].

У ряду випадків збільшення пластичності сортів – дворучок призводило до зменшення їх пристосованості до умов довкілля і стабільності прояву врожайності. Тому не слід збільшувати фенотипову пластичність, оскільки це підвищує реакцію сорту не лише до

сприятливих умов, але і до несприятливих. Причина такої залежності вірогідно, знаходиться в генетичній детермінації норми реакції, фенотиповий прояв якої залежить від дії чинників довкілля і їх напруги [4].

У дикорослих культур, простежуються значні відмінності від культурних по якісному складу в плодах цукрів. За даними наших досліджень, сахарози в плодах культурних сортів міститься не більше 0,1 – 0,9 %, тоді як у диких видів цей показник досягав 1,80 %. Вміст таких компонентів як глюкоза і фруктоза в плодах та насінні генофондів знаходиться на достатньо близьких зіставних рівнях [1].

Аналізуючи характер формування врожайності сортів дворучок при сівбі навесні, необхідно засвідчити імовірне їх використання лише в «лютневі» вікна і не пізніше першої декади березня. Більш пізні строки сівби навесні значно знижують їх врожайність, а сорт Кларіса при сівбі в третій декаді березня зовсім не вступає в фазу колосіння [3].

У сортів альтернативного типу Кларіса, Соломія при більш пізніх строках сівби врожайність поступово зростала. При цьому сорт пшениці дворучки Кларіса формував стабільно високий урожай зерна при сівбі в третій декаді жовтня, перевищуючи в середньому врожайність «типово» озимого сорту пшениці Дріада 1 на 1,26 т/га. [1]

Відомо, що у перців на частку розчинних цукрів доводиться до 60 % сухих речовин, а полісахаридів (крохмаль, пектинові речовини) тільки 6–10 % від загальної кількості сухих речовин. Проте вивченню пектинових речовин в плодах перців надається останнім часом багато уваги [1].

В агрономічному відношенні екологічно стійкі сорти – це сорти середньої інтенсивності, здатні формувати не дуже високу, але стабільну врожайність у сприятливих і несприятливих умовах. Досягти поєднання в одному сорті бажаних ознак лише методами селекції дуже важко через негативні генетичні кореляції [3].

Враховуючи той факт, що дикорослі форми томатів і перців є геноносіями високого вмісту сухих речовин в плодах, а підвищення їх приводить, як правило, до збільшення частки пектинових речовин, рішення проблеми щільності структури свіжих і консервованих плодів, а також консистенції продуктів їх переробки може бути успішно досягнутий за рахунок міжвидової гібридизації [5].

У висновок важливість досліджень пасльонових та злакових (пшениці) є необхідним для збільшення врожайності цих сільськогосподарських культур. Досліджені сорти пшениці дворучки Кларіса і Соломія володіють підвищеною регенеративною здатністю при значному пошкодженні морозами листового апарату, але не пошкодженному вузлі кушіння. Також виділені потенційні генетичні джерела зародкової плазми по біологічно цінним компонентам в плодах дикорослих видів і напівкультурних форм томату і перцю представляють виняткову цінність для селекційного поліпшення нових, комерційно захищених сортів і гібридів, створених на основі методів інтрогресивної селекції [1].

Література

1. Созинов О.О. Нові рубежі в селекції рослин // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 22–24.
2. Гольдберг Ю.А. Стабілізація виробництва зерна озимої пшениці // Зернові культури. – 2000. – № 4. – С. 16–17.
3. Доманов Н.М., Солнцев П.И., Доманов М.Н. Разработка технологий возделывания озимой пшеницы различной степени интенсификации // Достижения науки и техники АПК. – 2003. – № 3. – С. 27–30.
4. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці // Насінництво. – 2010. – № 6. – С. 1–6.
5. Мусіч В.Н., Пильнев В.М., Нефедов А.В., Рабінович С.В. Фотоперіодична чутливість і адаптивність різних сортів озимої пшениці на півдні України // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційногенетичного інституту в умовах України. – Одеса, 1996. – С. 76–83.

СЕКЦІЯ 8. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УДК 658.265.

МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

В.І. Дорохов

*Житомирський національний агроекологічний університет, вул.Старий
Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна*

Антропогенне забруднення гідросфери набрало таких масштабів, що природним шляхом відновлення якісних параметрів води стало неможливим. Використання все більшої кількості сполук і матеріалів штучного походження ще більше загострило проблему чистої води [1].

Основним джерелом водопостачання для людства є річковий стік. Промисловість використовує близько 20% споживаної людством прісної води, сільське господарство – 70%, комунальна сфера – 10%. Вода стала дорогим ресурсом, замінити який неможливо, при цьому забезпеченість прісною водою та ступінь її використання в різних країнах дуже різняться (табл. 1) [2].

Таблиця 1

Забезпеченість прісною водою й ступінь її використання в деяких країнах Європи.

Країна	Забезпеченість, млрд. м /рік	Використання, млрд. м /рік	Ступінь використання, %
Італія	150	15,6	10,4
Польща	55	5,8	10,5
Франція	183	24,0	13,1
Німеччина	93	14,0	15,0
Україна	52,3	32,5	62,14

Вимоги до якісних і кількісних фізичних та хімічних параметрів стічних вод зростають, але, на жаль, особливого покращення не спостерігається, адже на їх розбавлення до безпечних параметрів витрачається щорічно майже 35% світових запасів прісної води [3]. З метою забезпечення екологічної безпеки в гідросфері умовно чистою водою слід вважати стічну воду, фізичні та хімічні показники якої не гірші, а то й кращі від показників води водоймища, у яке скидається дана стічна вода.

Очистка стічних вод – це руйнування або видалення з них певних хімічних речовин та знезаражування і видалення патогенних організмів. За рядом особливих принципів методи очистки стічних вод можна розділити на наступні основні групи [4]:

1. Механічні. Вони засновані на процедурах проціджування, фільтрування, відстоювання, інерційного поділу та дозволяють відокремити нерозчинні домішки. За вартістю механічні методи очищення відносяться до найдешевших методів очистки.

2. Хімічні. Застосовуються для виділення зі стічних вод розчинних домішок (неорганічних і органічних). При обробці стічних вод реагентами відбувається їхня нейтралізація, знебарвлення і знезаражування. У процесі хімічного очищення може накопичуватися досить велика кількість осаду.

3. Фізико-хімічні. При цьому використовуються процеси коагуляції, окислювання, сорбції, екстракції, електролізу, іонообмінного очищення, зворотного осмосу. Це високопродуктивний спосіб очищення, що відрізняється високою вартістю. Дозволяє очистити стічні води від дрібно- і грубодисперсних часток, а також розчинених з'єднань.

4. Біологічні. В основі цих методів лежить використання мікроорганізмів, що поглинають забруднювачі стічних вод. Застосовуються біофільтри з тонкою бактеріальною плівкою, біологічні ставки з мікроорганізмами, що їх населяють, аеротенки з активним мулом з бактерій і мікроорганізмів.

Технології водопідготовки і водовідведення через погіршення якості природних вод значно дорожчають у всьому світі, при цьому в процесі очистки води утворюється велика кількість осадів (0,5 – 1% від загального об'єму стічних вод), утилізація яких представляє серйозну екологічну проблему. Осади мають високу вологість (90–96%), слабокислу реакцію середовища ($\text{pH} < 7$), вміщують велику кількість патогенних мікроорганізмів. Тверда фаза осадів стічних вод складається на 65–75 % з органічних (переважно білково-, жиро- та вуглеводоподібних сполук) та неорганічних (зольних) речовин (25–35 %).

Основними методами утилізації осадів стічних вод з метою їх знезараження та подальшого безпечного використання є:

- термофільне бродіння в метантенках;
- знезараження шляхом пастеризації при температурі 70 °C протягом 20 хвилин або опроміненням інфрачервоними променями;
- аеробна стабілізація протягом 2 годин при температурі 60-65 °C;
- компостування протягом 4-5 місяців;
- довготривале витримування на мулових полях.

Світовий досвід показує [5], що найбільш екологічно безпечними з точки зору впливу на навколишнє середовище та економічно доцільними є технології використання осадів стічних вод в якості сировини для отримання біопалива.

Таким чином, комплексне використання методів очищення стічних вод на основі застосування інноваційних технологій дозволяє не тільки попереджувати забруднення природних водоймищ й значно зменшувати антропогенне навантаження на гідросферу, але й підвищувати енергоефективність господарств, особливо в великих містах, за рахунок впровадження елементів «зеленої» економіки.

Література

1. Дорохов В.І., Шелест З.М., Скиба Г.В., Барабаш. Біогеохімія.: Навч. посібник. – Житомир: ЖІТІ. – 2004. – 272 с. 2. Федишин Б.М., Дорохов В.І., Павлюк Г.В., Заблоцька О.С., Борисюк Б.В. Екологічна хімія. Підручник. – Херсон: В-во ОЛДІ-ПЛЮС. – 2014. – 516 с.
3. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. – К.: Вища шк. – 2005. – 671 с.
4. Теоретические основы водоподготовки и очистки. <http://www.attairaqu.ru/info/27/>.
5. Фюкс Р. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии / Фюкс Р.; пер. с нем. – М.; Альпина нон-фикшн, 2016. – 330 с.

УДК 543. 3: 628. 1 (1-21) (477.42)

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШИРЕНИХ СПОСОБІВ ПОБУТОВОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

1, О.Г. Бабич 2

Т.І. Ковтун

***1 Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна***

2 в Житомирський екологічний ліцей №24, вул. Шевченка, 105, Житомир, 10002, Україна

Споживання достатньої кількості чистої води – одна із складових здорового способу життя. Велика кількість людей споживають питну воду, яка має незадовільний екологічний стан. Небезпечна питна вода зумовлює комплекс проблем здоров'я, адже навіть невелике відхилення якості води від норми є небезпечним для людини. Зростаюче забруднення поверхневих водойм, неефективна робота очисних споруд створює серйозну проблему отримання якісної питної води. Більшість житомирян стоїть перед проблемою очищення води безпосередньо перед використанням, тобто в домашніх умовах. Саме тому вибір доступного та якісного способу побутового очищення води вимагає особливої уваги.

[2, с. 43; 3, с. 29].

Метою дослідження було визначення хімічного складу води, яка використовується як питна (кринична та водопровідна); встановлення відповідності хімічного складу питної води гігієнічним вимогам, викладеним в Державних санітарних правилах і нормах [1]; оцінка ефективності поширених способів очищення води – кип'ятіння та фільтрування; перевірка очисної здатності найбільш популярного фільтру для води; розробка рекомендацій по оптимальним способам очищення води в домашніх умовах.

Об'єктом дослідження була водопровідна та кринична вода з 3 криниць приватного сектору м. Житомир.

Для тестування відбиралась вода із наступних джерел водопостачання в м. Житомир: комунальний водопровід; криниця по вул. Під'їзній, 8; криниця по вул. С. Наливайка, 67; криниця по вул. Б. Хмельницького, 44. Відбір та тестування проб води проводились двічі: 26 серпня та 30 вересня 2017 р. Хімічний склад води визначався за допомогою лабораторного експрес – тесту JBL. Це портативна хімічна лабораторія для проведення досліджень в польових умовах. Містить набір реактивів для визначення вмісту деяких йонів та відповідні інструкції щодо ходу виконання хімічних досліджень (надруковані 16 мовами).

В нашому дослідженні ми аналізували деякі токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу води, а саме: рівень загальної і карбонатної твердості, водневого показника рН, нітратів, фосфатів.

Спочатку проводилось визначення зазначених показників у пробах води, яка використовується у якості питної без додаткового очищення (табл.1). Виявлено, що у криницях загальна твердість води перевищує рекомендовану фізіологічну норму (1,5–7 мг/л), тому потребує пом'якшення. Крім того, встановлено, що у досліджуваних пробах переважає твердість карбонатна, яка досить легко знижується, що вплине на рівень загальної твердості. Тест – проба на визначення рН показала, що водневий показник всіх проб знаходиться в допустимих межах (6,5 – 8,5). Далі був зроблений висновок, що у більшості проб криничної води вміст нітратів перевищує допустимі межі (не більше 45 мг/л), тому вода перед вживанням потребує додаткового очищення. Насамкінець, встановлено, що у всіх пробах води вміст фосфатів знаходиться в межах норми (не більше 3,5 мг/л).

Наступним етапом роботи було визначення зазначених показників у пробах води, яка використовується у якості питної після додаткового очищення.

За результатами опитувань способи очищення питної води без спеціальних засобів можна розподілити наступним чином: кип'ятіння – 52%; відстоювання – 38%; виморожування – 7%; інші (очищення із застосуванням срібла, кремнію, активованого вугілля тощо) – 3%. Варто зазначити, що всі згадані способи зазвичай комбінуються з відстоюванням води. Серед опитуваних користувачів фільтрів більшість віддають перевагу фільтрам – глечикам. Для подальших досліджень було вибрано найпопулярніші способи очищення води: відстоювання,

кип'ятіння та фільтрування. Вода відстоювалась протягом 5- 6 год. Вода (без попереднього відстоювання) кип'ятилась декілька секунд (у звичному режимі роботи більшості сучасних електрочайників). Фільтровану воду отримували при використанні фільтра – глечика з універсальним фільтруючим картриджем (для жорсткої та водопровідної води) та основі шунгіта. Аналіз хімічного складу питної води після очищення проводився в дні відбору води – 26. 08. 17 та 30. 09. 17. Хімічний аналіз води проводився за попередньо описаними методиками.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз ефективності деяких способів очищення питної води (%)

Показники хімічного складу води (середні)	Способи очищення	Водо-про від	%	Криниця вул. Під'їзна, 8.	%	Криниця вул. С. Наливайка, 67	%	Криниця вул. Хмельницького 44.	%
Загальна твердість (мг/л)	До очищення	6,7		7,8		8,05		8,45	
	Відстоювання	6,6	1,5	7,6	2,6	7,8	3	8,3	1,8
	Кип'ятіння	4,2	37	5,3	32	5,55	31	5,9	30
	Фільтрування	3,7	45	3,8	51	5,0	38	5,3	37
Карбонат на твердість(мг/л)	До очищення	4,95		5,45		5,8		6,0	
	Відстоювання	4,7	51	5,2	5	5,65	3	5,75	4
	Кип'ятіння	2,1	58	2,3	58	2,6	55	2,75	54
	Фільтрування	1,85	63	2,2	60	2,35	59	2,5	58
Водневий показник рН	До очищення	6,75		7,35		7,45		7,55	
	Відстоювання	6,75	0	7,35	0	7,45	0	7,35	2
	Кип'ятіння	6,75	0	7,2	2	7,25	3	7,25	4
	Фільтрування	6,75	0	7,15	3	7,15	4	7,15	5
Вміст нітратів (мг/л)	До очищення	37,5		50		55		46,5	
	Відстоювання	37,5	0	50	0	55	0	46,5	0
	Кип'ятіння	37,5	0	50	0	54,5	1	46,5	0
	Фільтрування	36	4	47	6	51,5	6	43	8
Вміст фосфатів (мг/л)	До очищення	1,05		2,15		1,85		1,45	
	Відстоювання	1,05	0	2,15	0	1,85	0	1,45	0
	Кип'ятіння	1	5	2,0	7	1,75	5	1,4	3

	Фільтрування	0,85	19	1,9	12	1,65	11	1,3	10
--	--------------	------	-----------	-----	-----------	------	-----------	-----	-----------

В результаті проведених досліджень було виконано порівняльний аналіз ефективності деяких способів очищення питної води (табл.1). Такий аналіз показав, що в результаті кип'ятіння та фільтрування загальна твердість у всіх пробах води відповідає фізіологічно рекомендованій нормі; карбонатна твердість суттєво знизилась в процесі кип'ятіння та фільтрування; водневий показник рН всіх проб залишився в допустимих межах, але лужність води дещо знизилась; у більшості проб криничної води вміст нітратів після додаткового очищення перевищує допустимі норми. Використання фільтру, на відміну від інших способів, дещо знижує вміст нітрат – йонів; у всіх пробах води вміст фосфатів знаходиться в межах норми. Кип'ятіння та фільтрування сприяють незначному зниженню фосфат – йонів.

В результаті проведених досліджень були сформульовані наступні висновки. Відстоювання практично не впливає на рівень досліджуваних показників. Кип'ятіння та фільтрування суттєво знижує загальну та карбонатну твердість, частково вміст фосфатів і рН, але практично не змінює рівень нітратів. При цьому ефективність фільтрування вища, ніж кип'ятіння. Тому для очищення води з досліджуваних криниць доцільно застосовувати комбінацію способів: відстоювання і фільтрування або відстоювання і кип'ятіння. Але для зниження рівня нітратів потрібно обирати відповідні картриджі.

Література:

1. Державні санітарні норми та правила "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10>.
2. Касьяненко А. А. Контроль качества окружающей среды / А. А. Касьяненко – М.: Университет Дружбы Народов, 2002. – 386 с.
3. Колесов Д.В., Маш Р.Д. Основы гигиены и санитарии / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш - М.: Просвещение, 2009. – 374 с.

УДК 614.777:504 (477.43)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПИТНИХ ВОДОЗАБОРІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.В. Осадчук,¹ Р.А. Валерко², Л.О. Герасимчук³

^{1,2,3}

Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7, Житомир, 10008, Україна

На сучасному етапі розвитку країни безпека питного водопостачання є однією із головних складових безпеки населення, оскільки, за даними ВООЗ щороку фактично близько 3,5 млн випадків смертей пов'язують з неякісним водопостачанням. Таким чином, оцінка стану поверхневих джерел питного водопостачання є питанням дуже актуальним [1].

Отже, дослідження має на меті оцінити стан питних водозаборів Хмельницької області.

Для проведення досліджень було використані дані моніторингових досліджень Державного агентства водних ресурсів України по питним водозаборах Хмельницької області за 2015-2018 роки:

- р. Дністер, 783 км, м. Кам'янець-Подільський, Дністровське водосховище, питний водозабір міста;

- р. Південний Буг, 652 км, м. Хмільник, питний водозабір, вище міста;

- р. Случ, 406 км, с. Чернелівка, Красилівського р-ну, питний водозабір м.

Хмельницький;

- р. Хомора, 52 км, м. Полонне, питний водозабір міста [2].

Оцінку якості води здійснювали відповідно до вимог ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання» [3]. Якість води питних водозаборів визначали за такими показниками: азот амонійний, БСК, кисень розчинений, азот нітратний, азот нітритний, сульфати, фосфати та хлориди. Кількісною основою оцінювання якості води стала класифікація якості поверхневих вод за гігієнічними та екологічними критеріями, згідно якої вони поділяються на 4 класи:

- 1 клас – відмінна, бажана якість води;

- 2 клас – добра, прийнятна якість води;

- 3 клас – задовільна, прийнятна якість води;

- 4 клас – посередня, обмежено придатна, небажана якість води [3].

За середніми значеннями групових індексів якості води, визначали їх належність до певного класу якості.

Протягом досліджуваного періоду якість води у питних водозаборах Хмельницької області відповідала другому класу якості і таких підкласів (рис. 1):

- Дністровське водосховище та річка Хомора – 2(3) - «добра», чиста вода з ухилом до класу «задовільної», слабо забрудненої прийнятної якості;

- р. Південний Буг – 2-3 - вода, перехідна за якістю від «доброї», чистої до «задовільної», слабо забрудненої.

Найгірша ситуація зафіксована для питного водозабору міста Хмельницького на р. Случ, де у 2017 році якість води встановлена на рівні 3(2) - «задовільна», слабо забруднена вода з ухилом до класу «доброї», чистої. Для решти років зафіксовано класи 2(3) та 2-3.

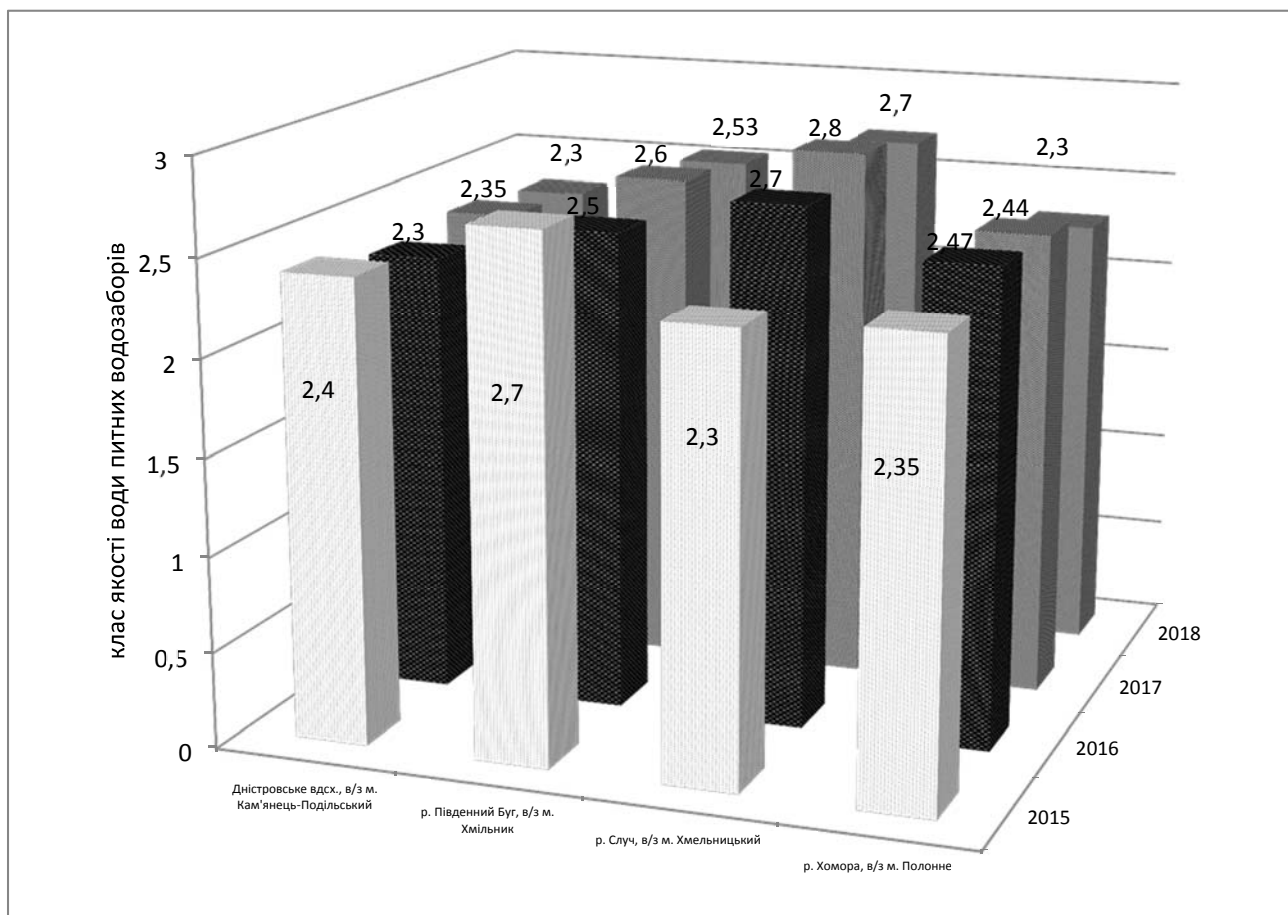


Рис. 1. Розподіл класів якості води у розрізі питних водозаборів Хмельницької області, 2015-2018 рр.

Література

1. Герасимчук Л. О. Стан питних водозаборів Житомирської області як індикатора безпеки водокористування / Л. О. Герасимчук, Р. А. Валерко // Водні екосистеми у контексті євроінтеграції: реалії та перспективи : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. Приуроченої до Всесвітнього дня водних ресурсів, 21-22 березня 2019 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2019. – С. 123-125.
2. Державне агентство водних ресурсів України : офіційний сайт [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.davr.gov.ua>.
3. ДСТУ 4808:2007. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. - [Чинний від 2012-07-01]. – Київ : Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2012. – 36 с.

ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЯКІСТЬ АРТЕЗІАНСЬКИХ СВЕРДЛОВИН МІСТА КИЄВА

І.В. Шумигай¹, Н.М. Манішевська²

1

Інститут агроєкології і природокористування НААН, вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна

²ВП НУБіП «Боярський коледж екології і природних ресурсів», м. Боярка-2, КиєвоСвятошинський р-н, Київська обл, 08152, Україна

Ще у 2010 році Генеральна Асамблея ООН прийняла резолюцію, в якій повідомила, що 884 млн людей у світі не мають доступу до чистої питної води. Це рішення має пряме відношення і до України, оскільки ще не вся вода у її джерелах відповідає сучасним стандартам якості. Тому нині є актуальним гігієнічні обґрунтовані заходи щодо забезпечення населення якісною питною водою. Одним з шляхів вирішення даної проблеми є використання артезіанських вод шляхом роздачі через систему бюветів, води яких надійніше захищені від техногенного та мікробіологічного забруднення, а тому є важливим і цінним джерелом питної води [1; 2].

Система спорудження бюветних комплексів для децентралізованого водопостачання розпочата у 90-ті роки ХХ ст., коли у різних районах м. Києва на глибоких артезіанських свердловинах було збудовано 17 бюветів, з яких можна було набирати природну «живу» артезіанську воду. В той же час вченими інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України (ІКХХВ) було здійснено моніторинг хімічного складу та властивостей природних підземних джерел м. Києва. У ході досліджень було встановлено, що якість переважної більшості води бюветів відповідала

- на рівні 0,01 ГДК та важкі метали, гігієнічним нормативам. Так, у воді були відсутні NO_3 не виявлено було і мікробіологічного забруднення. Згідно з результатами того ж експерименту, іхтіофауна у воді зі свердловини «почувалася добре», а отже, у ній не було Cl^- , Al^{3+} та низки інших шкідливих речовин [2; 3].

Нині ВАТ АК «Київводоканал» продовжує втілювати у життя Програму забезпечення киян водою з підземних джерел, тому побудовано 204 бюветних комплексів в усіх адміністративних районах міста. В Європі ж водопостачання населення питною водою з артезіанських свердловин не практикується, окрім Російської Федерації та Республіки Білорусь. Але для заощадження енергії більшість бюветів у Мінську, навіть, було закрито. Також відомо, що водозабезпечення великих міст Європи не використовується, оскільки у бюветах, що є децентралізованими джерелами, важко контролюється якість води [4; 5].

Переважно і Україна стикалася з подібною проблемою. Так, у 2004 р. не працювало чотири бювета, у воді одного з яких були виявлені нафтопродукти, а у 2013 р. – 14 закриті, оскільки у них знайшли надлишок шкідливих речовин та збудників кишкових інфекцій. Окрім цього, велика кількість перших свердловин потребує переоцінювання або не може бути освоєна у зв'язку із зміненою економічною та екологічною ситуацій, а також зростанням вимог до якості води у бюветах, які перевіряються регулярно. Із метою забезпечення збирання, обробки, збереження та аналізу інформації щодо стану якості води, прогнозування їх змін та розробки науково обгрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень здійснюється державний моніторинг. Так, фахівці «Київводоканалу» здійснюють дослідження раз у квартал, а співробітники ДержСанЕпідСлужби (СЕС) контролюють їх раз на місяць. І обов'язково біля бювету вивішуються результати аналізів води. Відтепер завдяки будівництву нових артезіанських свердловин і збільшення мережі бюветних комплексів до 2025 року в Києві прогнозується приведення у робочий стан та відновлення всіх непрацюючих бюветів [3; 6].

Контактуючи тисячі років з прилеглими геологічними породами, води артезіанських басейнів розчинили і містять у собі велику кількість різноманітних хімічних речовин. Згідно з аналізами СЕС щодо якості води у підземних водах, у 2018 р. при дослідженні 240 проб у 36-ти – спостерігалось перевищення за санітарно-хімічними показниками, зокрема каламутність, кольоровість, запах, твердість, Fe^{2+} , Cl^- , Mn (у 4–10 разів порівняно з чинним на Україні ГДК) і не відповідали вимогам [7]. Відповідно до цього, лише на окремих свердловинах м. Києва встановлені спеціальні фільтри для видалення надмірної кількості заліза та поліпшення органолептичних властивостей води [3; 6].

Хімічний склад підземних вод піддається коливанням, тому необхідно постійно проводити його моніторинг. Результати ґрунтових вод СЕС відрізняються від досліджень працівників ІКХХВ. Ряд вивчень останніх засвідчують, що у джерельній воді перебувають також NO_3^- , промислові стоки. Окрім цього, у горизонти потрапляє бруд, змитий дощами. Нині воду вчені-хіміки вважають архітоксичною, оскільки у наявності присутні важкі метали (Pb , Hg , Cd) та радіоактивні елементи. Результати досліджень «Мінськводоканал» (Республіка Білорусь) також засвідчують про надмірне перевищення норм щодо показників каламутності та вмісту Fe^{3+} у воді столиці [3; 8].

Нині акцентується увага щодо тісного зв'язку мінерального складу з рівнем захворюваності населення. Так, знаходження у воді великих концентрацій Fe^{3+} та Cl^- негативно впливає на печінку, серце та нирки. Тривале споживання питної води з твердістю понад 10 мг·екв/дм³ і підвищеного вмісту NO_3^- зумовлює до патологічних змін з боку серцево-судинної та сечостатевої системи [9].

Виникнення цих змін у якості воді зумовлена низкою чинників. Передусім труби по яких вода протікає по місту, є одним із факторів. У довідці СЕС зазначено, що подекуди у б'юветах м. Києва перевищена норма бактерій, за якими оцінюють вміст патогенної мікрофлори, що зумовлюють до гострих кишкових інфекцій. Також і у Республіці Білорусь за мікробіологічними показниками вода у деяких б'юветах непридатна для пиття. З огляду на це, варто пам'ятати, що цю воду не можна зберігати більше двох діб. Мікрофлора, яка в ній знаходиться, має здатність швидко розмножуватися і за кілька днів це зовсім не та вода, яка була піднята з глибини Юрського (256–337 м) чи Сенманського (90–193 м) горизонту [8; 9].

Наступною проблемою б'юветної води є рельєф та місце розташування. Джерела міста розташовані, в основному, у селібних районах і, таким чином, відображають гідрогеоологічні умови щодо міста загалом. Згідно з дослідженнями екологів, у б'юветах м. Києва, зокрема у Деснянському районі якість води краща ніж в Оболонському, оскільки територія останньої низинна, піски, і якщо свердловини неглибокі, то ще надходять сторонні ґрунтові води. Пагорби Печерського району спричиняють до найкращої якості води [6; 10].

Найнебезпечнішою вважається вода у джерелах з малим дебітом, а також у тих, де вона набирається дуже повільно і поверхня джерела відкрита. Тому працівники СЕС не рекомендують пити воду з неякісних чи неперевірених джерел природних вод [6; 10].

Існує народна думка, що вода у б'юветах – найчистіша і за своїм складом схожа з мінеральними водами. Але більшість екологів вважає, що близько 50% води з б'юветів м. Києва забруднена. І хоча СЕС робить вибірккову перевірку, але цього недостатньо. Ніхто не знає, якої якості вода у найближчому б'юветі, а також як хімічний склад вплине на організм при її споживанні. Найпростіший спосіб відкинути сумніви з цього приводу – здати її на розширений хімічний аналіз. Адже кожна людина повинна постійно пам'ятати, що для її здоров'я необхідна тільки високоякісна, структурно впорядкована природна питна вода.

Список літератури

1. Стрикаленко Т.В. Вода в городе: гигиенический анализ путей оптимизации водообеспечения населения / Т.В. Стрикаленко // Вода і водоочисні технології. Науковотехнічні вісті. – 2011.– № 1 (3). – С. 50–61.
2. Гончарук В.В. Якість артезіанської води в б'юветах м. Києва / В.В. Гончарук // Світогляд. – 2009. – №4.– С. 69–73.
3. Лавренчук І.М. Стан питного водопостачання, нормування, контролю якості питної води / І.М. Лавренчук // Аква Україна-2010: матеріали наук.-практ. конф. «Вода та довкілля». – К., 2010. – С. 224–226.
4. Вода в б'юветах может закончиться. – Режим доступа: <http://www.dsnews.ua>. – Название с экрана.

5. Из-за экономии в Минске отключают все городские бьюеты. – Режим доступа: <https://www.kp.by/daily>. – Название с экрана.
6. Водний Кодекс України від 6 черв.1995 р. № 214/95-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 24. – 190 с.
7. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4-171-10 – [Чинний від 01.07.2010] – К.: МОЗ, 2010. – 30 с.
8. Пригодна ли для питья вода из декоративных источников, расположенных по всему Минску? – Режим доступа: <https://news.tut.by/society/> – Название с экрана.
9. Проданчук М.Г. Науково-методичні аспекти токсиколого-клінічних досліджень впливу мінерального складу питної води на стан здоров'я населення / М.Г. Проданчук // Современные проблемы токсикологии. – 2006 – Вып 3. – С. 4–7.
10. Вода природных джерел. – Режим доступа: <http://www.refine.org.ua/> – Назва з екрану.

УДК 351.777.6:628.16(477.42)

ВИТРАТИ НА ОЧИЩЕННЯ ВОД ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОДАТОК ЗА СКИДИ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

В.П. Каменчук¹, Л.О. Герасимчук¹

¹

*Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна*

Однією зі складових екологічного податку є плата за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти [5].

Згідно з чинним Водним кодексом України водокористувачі повинні дотримуватися встановлених допустимих нормативів та лімітів скидів забруднюючих речовин, здійснювати спеціальне водокористування на підставі відповідного дозволу та своєчасно сплачувати рентну плату та інші екологічні платежі [1]. Нині діє перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується, що встановлюються з метою досягнення екологічного нормативу якості води поверхневих водних об'єктів [4]. Проте цей перелік не оновлювався протягом дії порядку з 1996 року.

Протягом 2011 – 2014 рр. до поверхневих водних об'єктів Житомирської області з забруднених, нормативно-очищених та нормативнонадходило від 157,7 до 1607,7 млн. м чистих вод, у наступні роки даний показник знизився більш, ніж у половину, і у 2017 р.

з обсяг скиду становив 72 млн. м . У територіальному розподілі забруднені води (2,8% від обсягу) скидалися у поверхневі водойми

Коростишівського – 0,5 млн. м³, Житомирського – 0,4 млн. м³, Овруцького і Радомишльського – по 0,2 млн. м³, Андрушівського, – по 0,1 млн. м³ та м. Бердичів – Коростенського, Хорошівського та Чуднівського районів

3

0,3 млн. м³. Частка нормативно очищених та нормативно чистих без очистки вод, скинутих у водні об'єкти області, у 2017 р. складала 44,9 та 52,4% відповідно.

Зазначимо, що частка витрат на охорону довкілля, в т.ч. й водних ресурсів, за рахунок коштів держбюджету по Житомирській області становила у 2017 р. 5% (проти 1% у 2016 р., 12,6% у 2015 р., 1,9 у 2014 р., 0,2% у 2013 р.), у капітальних інвестиціях – 69,1 %, у поточних витратах – 0,8%. В розрізі окремих видів природоохоронних заходів капітальні інвестиції на очищення зворотних вод у 2017 р. становили 3619,8 тис. грн (проти 14812,6 тис. грн у 2016 р.), що склало 43,3% до загального обсягу, поточні витрати ж перевищували їх у 15,7 разів і становили 56912,1 тис. грн (проти 49782 тис. грн у 2016 р.) (48,7% до загального обсягу).

У загальному обсязі екологічного податку, пред'явленому суб'єктам господарювання Житомирської області протягом 2011 – 2017 років, частка плати за скиди, становила від 17,5 (2016 р.) до 25,8% (2012 р.). У територіальному відношенні протягом 2015, 2017 років найбільші платежі за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти були сплачені у м. Житомир – 593,5 та 965 тис. грн. Загалом по Житомирській області сплачено за скиди 97,9% від пред'явленої суми. Найнижчі показники по сплаті податку за скиди забруднюючих речовин у 2017 р. на території м. Малин – 1,3%, Новоград-Волинського – 3,6%, Романівського та Черняхівського – по 4,2% і Олевського районів – 5,7%.

Література

1. Водний кодекс України [Електронний ресурс] : Кодекс України; Закон, Кодекс від 06.06.1995 № 213/95-ВР. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95вр>.
2. Довкілля Житомирщини – 2015 : статистичний збірник / За ред. Г.А. Пашинської. – Житомир, 2016. – 177 с.
3. Довкілля Житомирщини – 2017 : статистичний збірник / За ред. Г.А. Пашинської. – Житомир, 2018. – 168 с.
4. Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти та перелік забруднюючих речовин, скидання яких у водні об'єкти нормується [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Перелік від 11.09.1996 № 1100. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-п>.
5. Податковий Кодекс України [Електронний ресурс] : Верховна Рада України; Кодекс України, Закон, Кодекс від 02.12.2010 №2755-VI. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

**ДИНАМІКА ВМІСТУ ПОКАЗНИКІВ СТІЧНИХ ВОД
КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ»**

*Л.М. Красільнікова, магістр Житомирський національний агроекологічний
університет, 100, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна*

*Проаналізовано результати аналізу стічних вод на виході очисних споруд міста Житомира
та їх вплив на якість води р. Тетерів у районі скиду*

Актуальність теми. В наш час рівень забруднення гідросфери як в Україні, так і в світі, оцінюється як катастрофічний. Негативні наслідки людської діяльності, в тому числі – промислового виробництва та комунального господарства населених пунктів дедалі більше позначаються на складових гідросфери, забруднюючи поверхневі водні об'єкти різноманітними шкідливими та небезпечними забруднювачами, які негативно впливають на водні екосистеми та їх складові [1,4]. Тривале надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин потребує організації постійно діючого моніторингу складу та властивостей стічних вод в місцях їх скиду, що дозволить відповідним службам мати чітку картину стану місцевих водойм та річок, прогнозувати його зміни та розробляти дієві заходи по їх покращенню [3].

Мета та завдання досліджень. Метою даної роботи є оцінка якості комплексної очистки стічних вод на очисних спорудах м. Житомир. З цією метою були проаналізовані трохрічні дані лабораторного контролю стічних вод після їх очистки на очисних спорудах каналізації, які скидаються в р. Тетерів та річкової води в місці скиду. Лабораторний контроль стічних та природних вод здійснюється власною вимірною лабораторією підприємства згідно «Методики технологічного контролю роботи очисних споруд міської каналізації», затвердженої на КП «Житомирводоканал», відбір та аналіз проб води проводиться згідно встановленого графіку проведення гідробіологічних, бактеріологічних та паразитологічних вимірювань на певний календарний рік.

Результати досліджень. Відповідність значень показників якості стічних вод КП «Житомирводоканал» встановленим нормативним вимогам та їх вплив на якість води в р. Тетерів контролюється в місці скиду зворотних вод в водний об'єкт та у контрольних створах, які розташовані на відстані 500 м вище та нижче точки скиду. Вміст забруднюючих речовин у зворотних водах, які відводяться в річку, не повинні перевищувати значень ГДС, встановлених для даного підприємства [2].

Порівняльна характеристика складу та властивостей річкової води у верхньому та нижньому створах, очищених стічних вод та гранично допустимі показники якості очищених стічних вод, що скидаються в р. Тетерів після очисних споруд каналізації (ОСК), наведені в таблиці 1.

Як видно з наведених даних, очищені стічні води, які КП «Житомирводоканал» скидає у річку Тетерів нижче міста (за течією), хоча і справляють певний вплив на якість річкової води, проте протягом 2015-2017 рр. не становили суттєвої загрози для водної екосистеми річки та місцевих гідро- біонтів.

До показників, числові значення вмісту яких у стічних водах найбільше наближаються до межі ГДС, можливо віднести, перш за все, ХСК та БСК₅, а також фосфати та залізо.

Вміст хлоридів та фосфатів у СВ не тільки не перевищує допустимих норм, але є і досить низьким всі роки досліджень. Слід зазначити, що, як і у випадку сульфатів, вміст фосфатів в річковій воді дуже незначний, що сприяє ефективному їх розведенню.

Вода в р. Тетерів ще до скиду СВ характеризується значним вмістом заліза, концентрація якого протягом років коливалась від 0,283 до 0,297 мг\дм³ при ГДК у водоймах господарсько-питного та культурно-побутового призначення - 0,3 мг\дм³. Вміст заліза у водах, що скидаються в річку, знаходився в межах від 0,351 до 0,392 мг\дм³.

Протягом років дослідження вміст у стоках КП «Житомирводоканал» СПАР майже не змінювався і був доволі низьким. Гідрологічні умови даного водотоку сприяють швидкому розбавленню та різкому зменшенню концентрація СПАР у воді річки. Також зворотні води та вода в р. Тетерів містять досить малу частку нафтопродуктів.

Вміст у стічній та річковій воді таких металів, як хром, цинк, кобальт, манган та нікель дуже низький і в багатьох випадках майже на порядок нижче встановлених ГДК.

Низький вміст у стічних водах, які надходять на очистку до ОСК «КП Житомирводоканал» основних забруднюючих речовин, в т.ч. – важких металів, певною мірою можливо пояснити відсутністю на території м. Житомира великих промислових підприємств важкої індустрії, а також хімічних підприємств. Так, список підприємств та установ, за якими ведеться контроль якості стічних вод у м. Житомирі, нараховує близько 150, основними з яких є: транспортні підприємства, котельні, заклади громадського харчування, підприємства харчової галузі та будівельної індустрії, торгові установи, автомийки, офісні приміщення тощо. Підприємства, стічні води яких досить сильно забруднюються важкими металами, фосфатами, хлоридами, сульфатами або розташовані за межами м. Житомира (наприклад, ДП «Житомирський бронетанковий завод»), або мають власні очисні споруди.

**Основні показники стічних вод після очистки на ОСК КП
«Житомирводоканал» за 2015-2017 рр.**

Параметри	Середні показники за рік			
	2015: Скид №2 Річка 500м вище Річка 500м нижче	2016: Скид №2 Річка 500м вище Річка 500м нижче	2017: Скид №2 Річка 500м вище Річка 500м нижче	ГДС*
Температура води,град.С	16 14 14	15 13 13	14 13 13	---
Завислі речовини,мг\д м	12,1 7,3 8,2	12,1 7,5 8,4	12,7 8,4 9,2	15,0
Сухий залишок, мг\дм ³	500 324 354	546 352 391	561 381 424	1000,0
Азот амонійний, мг\дм ³	2,44 0,93 1,21	2,45 0,99 1,27	2,49 1,03 1,32	2,92
Нітрити, мг\дм ³	1,33 0,11 0,22	2,03 0,19 0,25	2,07 0,12 0,23	3,3
Нітрати, мг\дм ³	30,03 2,36 3,90	30,79 2,57 4,73	32,73 2,79 4,97	45,0
БСК ₅ ,мгО ₂ \дм ³	14,4 3,9 4,3	14,5 4,0 4,4	14,6 4,1 4,5	15,0
ХСК, мгО ₂ \дм ³	76,4 40,0 42,0	76,5 41,0 43,0	77,3 41,5 43,5	80,0
Фосфати, мг\дм ³	4,56 0,86 1,41	4,94 0,96 1,66	4,89 1,12 2,03	5,33
Нафторродукт и, мг\дм ³	0,086 0,040 0,043	0,085 0,040 0,042	0,084 0,041 0,044	0,3
Залізо, мг\дм ³	0,351 0,283 0,306	0,357 0,297 0,318	0,392 0,293 0,310	0,37
Хром, мг\дм ³	0,0071 0,0023 0,0030	0,0174 0,0040 0,0055	0,0163 0,0023 0,0029	0,5
Хлориди, мг\дм ³	123,2 49,5 61,5	133,4 53,4 67,7	123,5 52,9 68,0	350,0
Сульфати, мг\дм ³	80,7 61,1 64,8	88,2 64,8 69,1	93,4 68,3 73,0	500,0
СПАР, мг\дм ³	0,109 0,064 0,072	0,104 0,061 0,068	0,116 0,064 0,070	0,5

*ГДС затверджено 26.12. 2016 р. на строк до 30.2019 р.

Висновки. Проведений нами аналіз складу та властивостей стічних вод, які надходять на ОСК КП «Житомирводоканал», дозволяє стверджувати, що протягом 2015-2017 років основні показники вмісту забруднюючих речовин в стічних водах, які КП «Житомирводоканал» скидає у р. Тетерів, знаходяться в межах встановлених нормативів. Низький вміст в стічних водах важких металів, СПАР, сульфатів та хлоридів обумовлений, перш за все, відсутністю на території міста значних джерел їх утворення. Проте КП «Житомирводоканал» слід звернути увагу на такі показники стічних вод, як вміст заліза, БСК₅ та ХСК, фосфати, так як ці показники поступово наближаються до критичних.

Література

Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього середовища [Текст]: навч. посібник / В.С. Джигирей. – К.: Знання, КОО, 2002. – 203 с.

2. Запольський А. К. Водопостачання водовідведення та якість води [Текст]: підручник / А.К.Запольський. – К.: Вища шк., 2005. – 671 с.

3. Войцицький А.П. Техноекологія [Текст]: підручник / А.П.Войцицький, В.П.Дубровський, В.М.Боголюбов. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 533 с.

4. Фурдичко О.І. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: / О.І. Фурдичко, В.П. Славов, А.П. Войцицький – К.: Основа, 2008. – 360 с.

СЕКЦІЯ 9. ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ

УДК 639.3/6

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ОБ'ЄКТІВ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ

¹ *О.В.Гончарова*, ² *К.М.Березовська*, ² *К.О.Калюжна*, ² *Ш.Ш.Нурієв*

¹ доцент к.с.-г. наук кафедри водних-біоресурсів та аквакультури
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова 25, м.
Дніпро Україна 49600

² студенти кафедри водних біоресурсів та аквакультури
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, вул. Сергія Єфремова 25, м.
Дніпро Україна 49600

Україна володіє досить великим ресурсним потенціалом для розвитку аквакультури природних та штучних водойм. Раціональне використання біоресурсів у поєднанні з новітніми біотехнологіями стане потужною базою для збільшення обсягів вирощування і вилову товарної риби з метою забезпечення потреб споживачів в національних продуктах. Для стрімкого розвитку аквакультури фахівцям в рибній галузі (науковцям і виробникам) необхідно реалізувати та поєднати комплекс заходів по відновленню ресурсного та виробничого потенціалу галузі. Тому використання РАС (рециркуляційних аквакультуральних систем) може вирішити питання підрощення життєздатної молоді для зариблення водойм та для культивування у РАС гідробіонтів для забезпечення українців високоякісною продукцією аквакультури (тепловодних видів).

Експериментальна частина науково-практичних досліджень виконувалася на базі Науково-експериментального студентського центру «Водні біоресурси та аквакультура Придніпров'я», лабораторії водних біоресурсів та аквакультури біотехнологічного факультету Дніпровського державного аграрно-економічного Університету (ДДАЕУ) (рис.1).



Рис.1. Технологічний фрагмент науково-експериментальних робіт морфо-метичної оцінки, фізіолого-біохімічного стану організму гідробіонтів, на фото доц. Гончарова О.В., студенти: Березовська К., Калюжна К., Нурієв Ш.

Основні об'єкти вивчення при постановці науково-практичних експериментів представлені на рис.2. Слід зауважити, що тематика досліджень при використанні кожного з виду була наступною: удосконалення технологічних аспектів вирощування, годівлі, розведення гідробіонтів на тлі дії певних чинників (кормового, гідрохімічного, гідробіологічного, фізіолого-біохімічних тощо).



Рис.2. Об'єкти вивчення технологічних, біологічних, фізіолого-біохімічних аспектів експериментальних шляхом студентами Березовською К., Калюжною К., Нурієвим Ш., учасниками Центру «Водні біоресурси та аквакультура Придніпров'я» біотехнологічного факультету ДДАЕУ (керівник доц. Гончарова О.В., координатор ас. Стась М.М.)

При здійсненні морфометричної оцінки гідробіонтів, іхтіологічних, гідробіологічних, гідрохімічних досліджень керувалися діючими методами при постановці експериментів (методика наукових досліджень), рибогосподарськими нормативами. Отриманні результати фіксувалися у робочому журналі, з наступною статистичною обробкою.

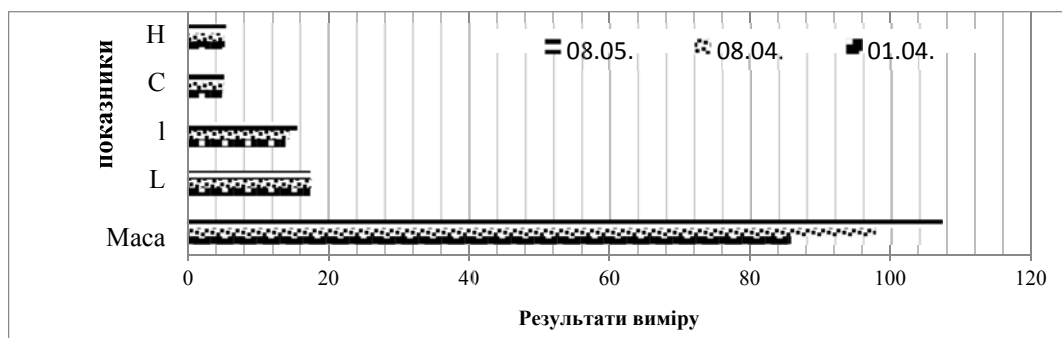


Рис.3. Результати одного з експериментальних досліджень морфо-метричної оцінки *Cyprinus carpio* студенткою Березовською К.

Середня маси тіла *Cyprinus carpio* становила 44.95 велика довжина тіла 13.91, мала довжина тіла 11.15, висота тіла 3.8, ширина голови 3.67 (рис.3).

Наступним експериментальним об'єктом була *Tilapia*. Ми вивчали екстер'єрний профіль, біологічно-господарські показники та вплив технологічних чинників. Узагальнені результати по трьом дослідженням показали, що середня масі тіла 96.9, загальна довжина тіла становила 17.46, мала довжина тіла 14.65, висота тіла складає 5.3, ширина голови 5.06 (рис.4).

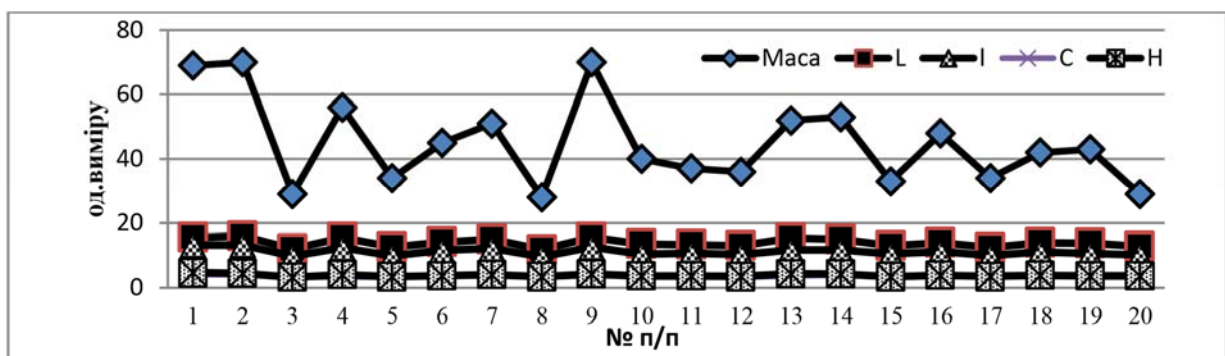


Рис.4. Вивчення швидкості розвитку в онтогенезі *Tilapia* Березовської К. та Калюжною К., середнє значення.

Дослідження ракоподібних щодо параметрів швидкості розвитку, біологічних особливостей, маси тіла в залежності від підгодівлі, показали, що в дослідній групі параметри

були вищими за середнє значення контрольної групи. Що надало підстави продовжувати в цьому напрямку дослідження.

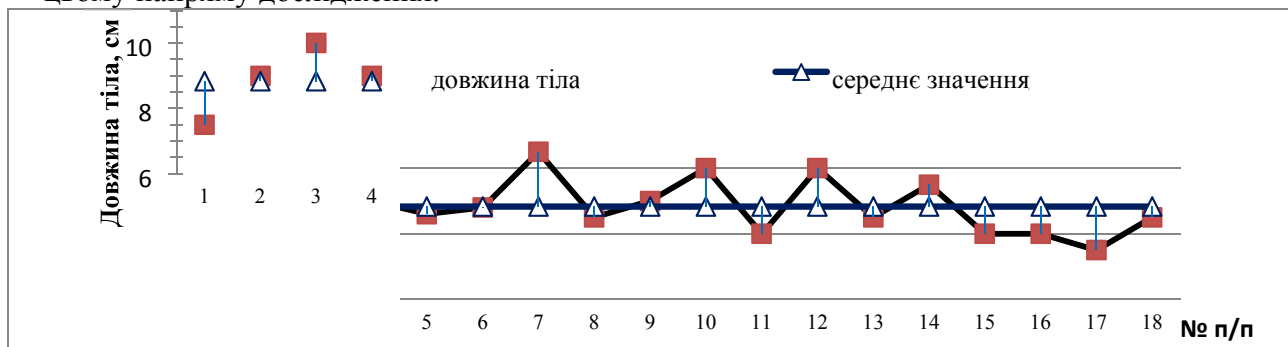


Рис.5. Вивчення розвитку *Astacus leptodactylus* студентом Нурієвим Ш.

Отримані результати надають можливість відмітити, що вивчаємі гідробіонти, їх швидкість розвитку за умов технологічних, біотичних чинників є перспективними модельними об'єктами в аквакультурі. Удосконалення технологій їх вирощування (підгодівля БАДами, природною кормовою сумішшю – частина результатів таких експериментів представлені та опубліковані у статтях) надасть можливість у промислових масштабах підвищити продуктивність з одночасним отриманням високої якості продукції аквакультури для українців.

Література

1. Гончарова О.В. Перспективи розвитку аквакультури в Україні з огляду європейського досвіду / О.В. Гончарова, Р. Astre, М.Астре // Науковий журнал «Бористен» – №04 (297). – 2016. – С.24-26.
2. Гончарова О.В., Тушницька Н.Й. Фізіологічне обґрунтування використання нетрадиційного методу обробки сировини в аквакультурі. Рибогосподарська наука України. 2018. № 1. С. 54-64.
3. Березовська К.М., Гончарова О.В. Порівняльний аналіз морфо-метричних показників тилипії в полікультурі Florida red та Oreochromis mossambicus Матеріали науковопрактичної конференції (м. Київ, 29-30 березня 2019 року). – Херсон : Видавництво «Молодий вчений», 2019. – С. 121-125.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЦТВА РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

І. М. Ковалевська

к.е.н., ст. викладач кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування
Житомирський національний агроекологічний університет

Одним з перспективних напрямків господарської діяльності в галузі АПК, що забезпечують продовольчу безпеку України, є рибогосподарська діяльність, що поєднує в собі

господарську діяльність по виробництву товарних рибних продуктів і природокористування та має комплексний характер.

Створена нормативно-правова база державного втручання в діяльність тієї чи іншої галузі не є запорукою ефективної діяльності. Законодавство має бути сприятливим для функціонування підприємств, і одночасно захищати інтереси споживачів. Тому виникає необхідність визначення ефективності застосування державних важелів у рибній галузі та визначення напрямів їх удосконалення [8].

Відносини в галузі рибного господарства врегульовано значною кількістю законодавчих актів, до яких належать Закони України: «Про Загальнодержавну програму розвитку рибного господарства України на період до 2010 року» (чинна), [1], «Про аквакультуру», «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів», «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них», «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» та інші.

Національний класифікатор України ДК 009: 2010 (Класифікація видів економічної діяльності), затверджений наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 року № 457, виокремлює наступні підвиди рибного господарства: рибальство, морське рибальство, прісноводне рибальство, рибництво (аквакультура), морське та прісноводне рибництво (аквакультура) [6].

Згідно з цим класифікатором рибництво ототожнюється з аквакультурою та визначається групою 03.2 – «Рибництво (аквакультура)». Ця група включає аквакультуру (або рибництво), тобто процес виробництва, який полягає у вирощуванні й розведенні (у т.ч. збиранні) морських організмів і культур (риби, молюсків, ракоподібних, рослин, крокодилів, земноводних тощо) із застосуванням технологій, розроблених для підвищення продуктивності організмів і збільшення їх природного приросту в навколишньому середовищі (наприклад, регулярне створення запасів, відгодівля та захист від хижаків). Рибництво спрямоване на вирощування організмів до стадії молодняка та/або до стадії дорослих особин в умовах їх утримання в неволі. Крім того, аквакультура включає індивідуальне, кооперативне або державне володіння окремими організмами з метою збільшення їх чисельності, у т.ч. їх збирання.

В Україні якість риби, що реалізується, має відповідати стандартам ДСТУ 4514:2006 та ГОСТ 7636-85. При здійсненні операцій на зовнішньому ринку якість риби або продуктів її переробки встановлюється відповідно до норм та стандартів міжнародної організації по стандартизації ISO. Згідно з її вимогами, в Україні з 1996 р. набули чинності міжнародні стандарти ISO 9000, що передбачають методи і заходи управління якістю, та з січня 1998 р. - стандарти ISO 14000, які визначають вимоги екологічної безпеки продукції. У межах вищезазначених стандартів під керівництвом Європейської організації з контролю якості риби (ESTO) здійснюється імпорт та експорт рибних товарів в Україну.

Основним нормативно-правовим документом, що регулює відносини на ринку риби та рибної продукції, став прийнятий 6 лютого 2003 р. Закон України «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них» [4]. Останні зміни до закону було внесено 16 липня 2012 р. Цей Закон визначає основні правові й організаційні засади забезпечення якості та безпеки риби, інших водних живих ресурсів, виготовленої з них харчової продукції для життя і здоров'я населення й запобігання негативному впливу на довкілля у разі вилову, переробки, фасування та переміщення через митний кордон України.

Верховна Рада України 8 липня 2011 року прийняла Закон «Про рибне господарство та промислове рибальство» [3]. Він визначає основні засади діяльності та державного регулювання в галузі рибного господарства, збереження й раціонального використання водних біоресурсів, порядок взаємовідносин між органами державної влади, місцевого

самоврядування і суб'єктами господарювання, які здійснюють рибогосподарську діяльність у внутрішніх водних об'єктах України, внутрішніх морських водах і територіальному морі, континентальному шельфі, виключній (морській) економічній зоні України та відкритому морі. У цьому документі передбачено захист вітчизняного товаровиробника, поліпшення умов для забезпечення існуючих новостворених потужностей рибопереробних та інших підприємств сировиною, організації та створення нових робочих місць, а також збільшення обсягів виробництва легальної рибної продукції з метою гарантування продовольчої безпеки країни.

На основі Закону України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» підготовлені зміни до нормативно-правових актів діяльності галузі, у т.ч. в напрямі зростання відповідальності за порушення правил використання водних біоресурсів. Також набув чинності Закон «Про внесення змін до Закону України «Про тваринний світ» [7] щодо посилення заходів боротьби з браконьєрством». Ним доповнено перелік заборонених браконьєрських знарядь, зокрема, обумовлено заборону імпорту електровудок, моновиткових сіток.

До цього часу в Україні був відсутній нормативно-правовий акт, який би комплексно визначав правові, економічні, соціальні та організаційні основи рибогосподарської діяльності у сфері аквакультури. Верховна Рада України 18 вересня 2012 р. прийняла Закон «Про аквакультуру» [2]. З його прийняттям можна розраховувати на збільшення обсягів виробництва продукції аквакультури, покращення генетичного і видового складу об'єктів аквакультури, а також підвищення інвестиційної привабливості галузі, що збільшить надходження засобів від суб'єктів аквакультури в державні і місцеві бюджети. Важливим є й те, що при розробці «Закону про аквакультуру», вводиться таке поняття, як «сільськогосподарський комплекс», куди ввійдуть земля під водою, земля і гідротехнічні споруди. У результаті, вся нарахована орендна плата буде як один тариф орендної плати за рибогосподарський комплекс загалом.

Підсумовуючи вищевикладене, слід наголосити, що в Україні створено належну нормативно-правову базу, яка регулює господарську діяльність у сільському господарстві й виробництво рибної продукції, зокрема. Однак, вона потребує удосконалення з метою узгодження з вимогами світового ринку. Державне регулювання рибного господарства повинно бути спрямоване на підтримку розвитку й підвищення конкурентоспроможності рибної галузі, для чого необхідно сприяти створенню кредитної кооперації та розвитку ринкової інфраструктури, організації комунальних оптових сільськогосподарських ринків, збільшення кількості живорибних баз, що має забезпечити учасникам ринку не лише реалізацію риби і рибної продукції за вигідною ціною, а й швидке надходження її до споживача, скорочення витрат на реалізацію, поліпшення якості, стабілізацію реалізаційних ринкових цін. **Література:**

1. Про Загальнодержавну програму розвитку рибного господарства України на період до 2010 року: Закон України від 19.02.2004 р. № 1516-IV. Відомості Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1516-15> (дата звернення: 25.01.2019).
2. Про аквакультуру: Закон України від 18.09.2012 р. № 5293-VI (Редакція від 18.12.2017, підстава - 2059-VIII) . Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5293-17>. (дата звернення: 25.01.2019).
3. Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів: Закон України від 08.07.2011 р. № 3677-VI (Редакція від 04.10.2018, підстава - 2530-VIII). Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3677-17> (дата звернення: 25.01.2019).

4. Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них: Закон України від 06.02.2003 р. № 486-IV (Редакція від 01.01.2016, підстава - 867-VIII). Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-15> (дата звернення 25.01.2019).

5. Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів: Закон України від 22.03.2001 р. № 2333-III. Відомості Верховної Ради України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2333-III> (дата звернення: 25.01.2019).

6. Національний класифікатор України ДК 009: 2010 (Класифікація видів економічної діяльності): Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 р. № 457. Відомості Верховної Ради України. <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10>(дата звернення: 25.01.2019).

7. Про тваринний світ: Закон України від 13.12.2001 р. № 2894-III. Відомості Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2894-14> (дата звернення: 25.01.2019).

8. Шовкун Ю.В. Проблеми правового регулювання та визначення аквакультури // Науковий вісник публічного та приватного права : збірник наукових праць. Випуск 4. К. : Науково-дослідний інститут публічного права, 2016. С. 77-80.

УДК: 633.88:504(477.42)

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СУДАКА ЗВИЧАЙНОГО SANDER LUCIOPERCA В УМОВАХ ФОП «ШЕВЧУК» БЕРДИЧІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зазимко О.А., магістрант 1 курсу

Постановка проблеми. На долю світової аквакультури (без водоростей) припадає більше 40 % або близько 60 млн. т. продукції [2]. З огляду на те, що світовий попит на рибну продукцію щорічно зростає, необхідність у формуванні стійкої аквакультури не може бути переоцінена [1]. Проте, рівень світової продукції штучно вирощуваного судака дуже низький в порівнянні з іншими видами риб. Найвищий показник було зафіксовано у 1995 р., коли об'єми виробництва склали 945 т. До теперішнього часу вони складають близько 900 т (893 т в 2014 р.) [3]. У нашій країні про судака склалася думка як про рибу, що мешкає в природному середовищі і пристосована до життя в річках, водосховищах і опріснених ділянках морів. Не дивлячись на те, що ще в радянський час була розроблена біотехніка вирощування цього виду в ставках [5], в даний час технологія вирощування судака в УЗВ в нашій країні розроблена слабо. У Європі судака вирощують екстенсивними (пасовищна аквакультура), напівінтенсивними і інтенсивними методами. Останні мають на увазі використання установок замкнутого водопостачання, які набули широкого поширення в країнах ЄС. Можливість вирощування судака в умовах замкнутого циклу обумовлена його високими смаковими якостями, хорошим темпом росту, а також ціною, що зростає [6]. Не дивлячись на високу експлуатаційну витратну складову процесу вирощування продукція

судака по величині оптової вартості досягла рівня, що дозволяє вести рентабельне вирощування цього виду в УЗВ [9].

У даний час стало можливим забезпечення пропозиції на ринку, через застосування установок із замкненим циклом водопостачання виробництва від личинки до товарної риби [2]. Інтенсивне вирощування судака на штучних кормах в замкнутій системі за температури води 20-22 °С дозволяє отримати товарну рибу швидше, ніж при традиційному вирощуванні в ставках.

Аналіз останніх досліджень. Вирощування європейського судака (*Sander lucioperca* L.) в установках замкненого водопостачання (УЗВ) до недавнього часу в нашій країні не проводилося. Деякі дослідження, виконані на основі індустриальних методів, були направлені в першу чергу на отримання життєстійкої молоді судака [11], тоді як спроби розробки біотехніки вирощування ремонтно-маточного стада в УЗВ були зроблені відносно недавно [10]. При вирощуванні товарного судака рибоводи, як правило, стикаються з рядом серйозних проблем. Так, наприклад, постійно піднімаються питання, пов'язані із зменшенням витрат на виробництво і підвищенням економічної ефективності вирощування судака до товарної маси. В той же час, постачання високої якості молоді судака як посадкового матеріалу як і раніше є проблемним етапом технологічного процесу товарного вирощування судака для комерційних підприємств [12]. В зв'язку з цим необхідне проведення досліджень і експериментів, направлених на розробку біологічних для рибовода нормативів вирощування судака, що забезпечують велику ефективність. При цьому слід зважати на специфіку фізіологічних і біологічних особливостей об'єкту.

Більш того, потреби в поживних речовинах корму для цього виду в даний час до кінця не вивчені, відсутні видоспецифічні 5 стартових і продукційних кормів. Враховуючи той факт, що штучні корми для риб виробляються з таких сировинних матеріалів, як рибна мука і риб'ячий жир, існує деяке обмеження їх використання як з екологічної, так і з економічної точки зору, у зв'язку з високою ціною і доступністю. Тому, розуміння харчових потреб судака на всіх життєвих етапах дозволить в майбутньому рентабельно витратити сировину і використовувати альтернативні джерела білка рослинного і тваринного походження при розробці економічно вигідних кормових рецептур для даного виду.

Для розведення судака рекомендовано природні і штучні водойми, які мають достатню кормову базу і ділянки вільні від надводної та підводної рослинності. До таких відносяться водойми з будь-якими ґрунтами дна, зі сприятливим температурним режимом від 15 до 22 °С, вмістом розчиненого у воді кисню від 1,6 до 10 мг/л, з активною реакцією води (рН) у межах 6,5-8,5, згідно вимог до води ставкових господарств ГОСТ 15.372-87.

Плідників отримують переважно з природного середовища. Вилучення здійснюють в осінній (жовтень-листопад) і весняний (березень або перша половина квітня) періоди року, коли температура повітря і води не перевищує 10°С. Виловлюють плідників у місцях водойм,

де вони концентруються на зимівлю або для відкладання ікри, а також на шляхах міграції до нерестовищ [6]. Виллов можна здійснювати тягловими неводами, волоками, ставними сітками, вентерями.

Завезених плідників висаджують в окремий ставок, підгодовуючи дрібною рибою із розрахунку 2,5-3 % від маси судака. Для окремого переднерестового витримування плідників можна використовувати садки розміром 1 x 1 x 1,9 м [8].

Відловлених плідників восени переносять в зимові маточні ставки, в яких їх витримують до весни. За 10-12 днів перед нерестом, при температурі близько 8 °С, плідників судака сортують і самців відокремлюють від самок.

Методика досліджень: одержання заплідненої ікри судака в умовах Бердичівського району Житомирської області полягає у встановленні штучних гнізд в таких ділянках русла ріки чи лиману, які розташовані на шляхах руху плідників судака до місць нересту, або в районі розміщення самих місць нересту. Для встановлення гнізд вибирають місце з твердим незарослим дном, починають їх розставляти коли температура води досягає 6-7 °С (в першій або другій половині квітня) і продовжують розставляти протягом усього періоду нересту судака. Щоденно слід проводити огляд гнізд з метою виявлення відкладеної ікри для перевезення в інші водойми, відбираючи її на певних стадіях розвитку відповідно до віддалі та умов транспортування. Гнізда мають округлу форму, діаметром від 50 до 100 см, або форму квадрата, розміром 50 x 50-70 x 70 см [7].

Найкращим матеріалом для виготовлення гнізд є: коріння та гілки верби, осоки, лози. До центру рами гнізда прив'язують довгу поріжну нитку з поплавцем з кори або пінопласту на кінці. За допомогою нитки гніздо, коли потрібно, піднімають до поверхні води.

У штучних умовах нерест здійснюється в невеликих спускних водоймах будь-якого призначення і в садках, де відсутній природний субстрат. Замість нього по дну розставляються виготовлені з натуральних матеріалів (коренів різноманітних рослин) або з синтетичних матеріалів (штучної трави) гнізда.

Найбільш важливою умовою нересту плідників перш за все є відповідний стан плідників, зрілість статевих продуктів, наявність відповідних у водоймі субстратів. Для нересту підходять невеликі спускні акваторії глибиною понад 1 м з достатнім водообміном. Площі можуть бути в межах 0,04 до 0,10 га, глибиною 1,5-2,5 м. Перед пересадкою плідників на нерест, ставки повинні бути ретельно очищені від всілякого сміття та наносів, добре промиті, ложе засипають піском, гравієм, дрібним щебенем. Для відтворення можна використовувати розміщені в ставках садки, в яких розміщують штучні гнізда з плідниками. [9]

Пересаджування плідників на нерест проводять завчасно, зазвичай в кінці березня або на початку квітня, коли температура води ще не перевищує 5-6 °С. Відразу після пересадки плідників, в нерестовий ставок необхідно посадити як живий корм дрібну рибу. Кількість

плідників визначають з розрахунку: одна самка та два самці на кожні 1520м² площі нерестового ставка. Штучні гнізда виставляють так, щоб їх кількість відповідала кількості самиць. За такого розрахунку в ставок площею 0,6 га можна висадити 30 самиць і 60 самців, та виставити 30 штучних гнізд. Для забезпечення дружнього нересту самиць доцільно ін'єкувати, плідників необхідно годувати дрібното рибою з розрахунку 2- 6 % від загальної їх маси. Необхідно забезпечити вміст розчиненого у воді кисню в нерестових ставках не нижче за 5 мг/л, та створити незначну проточність [10]. Для одержання потомства судака у заводських умовах відбирають самок довжиною тіла більше ніж 40 см, що мають збільшене черевце, та самців, які виділяють сперму при легкому натисканні на черевце У судака у переднерестовий період спостерігається чіткий статевий диморфізм - самці мають темніше забарвлення ніж самиці.

Результати досліджень: Для стимуляції дозрівання самок судака в умовах ФОП «Шевчук» Бердичівського району Житомирської області застосовують гіпофізарні ін'єкції в залежності від температури води та стану зрілості плідників в обсязі 1-1,5 мг сухої речовини гіпофізів на 1 кг маси самки. Самці отримують половину тієї дози, що застосовується до самиць. Суспензія гіпофізу повільно вводиться в м'язи спини вище бічної лінії в першу третину тіла риби Зрілість ооцитів судака може бути визначена за допомогою біопсійних проб, шляхом взяття зразка катетором, з наступним переглядом під мікроскопом Оскільки судак надзвичайно чутлива риба, то в процесі роботи, для уникнення пошкоджень плідників, слід використовувати анестетики. При визначенні зрілості катетором все обладнання має бути простерилізовано заздалегідь. Отримувати ікру судака можна відціджуванням в емальовані або їластмасові сухі тази з гладкою товерхуною Ікра повинна повільно стікати по краю ємкості рівною цівкою. Зціджування ікри припиняють, якщо вона виходить грудками або з кров'ю за надмірного натискання на черевце.

Личинок отриманих в інкубцеку витримують до переходу на активне живлення протягом 4-6 діб в лотках, садках або апаратах де відбувалась інкубація ікри.

Підрощування личинок та мальків судака. Личинок, які перешли на зовнішнє живлення перед випуском в стави бажано підрощувати протягом 10-12 діб в лотоках та інших ємкостях з хорошим водообміном, температурою 18-20 °С, високим вмістом розчиненого кисню. Оптимальна щільність посадки личинок 25. З метою запобігання забруднення лотків екскрементами та

30 тис. шт/м залишками кормів їх слід чистити не менше 2 разів на добу. В цей час годують личинок судака зоопланктоном, відновленим у ставах, можна використовувати високобілковий стартовий корм. У підрощених личинок нерідко спостерігаються випадки канібалізму, тому необхідно забезпечити їх кормом в достатній кількості. Ступінь виживання личинок за період підрощування у лотоках має бути не нижчим за 30-35 %.

Для подальшого підрощування судака рекомендується вирощувальні, частково і нагульні ставки невеликих розмірів, з яких легко видалити хижу рибу або не допустити її проникнення, а також забезпечити повний облік. Щільність посадки двотижневих личинок судака становить 700— 800 тис. шт./га. Оптимальна температура вирощування 18-20 °С, концентрація розчиненого кисню у воді повинна становити не менше 5,0 мг/л. Ставки, в яких підрощують личинок заливають водою спочатку на 10-15% площі, поступово заповнюючи до нормального рівня. Перші два тижні в ставках Гіе можна допускати проточності, оскільки молодь судака чутлива до току води і може вийти з водойми. На водовипуску варто встановлювати фільтри. Виживання мальків за період підрощування може становити близько 25 % (до 200 тис. шт./га).

Вирощування рибопосадкового матеріалу судака. Цьоголіток судака можна вирощувати у моно- та гтолікультурі у водоймах різних типів, які мають достатню кормову базу, з дволітками коропа та рослиноїдних риб та наявності у водоймі малоцінної. Для росту цьоголіток та дволіток оптимальна температура води для вирощування становить 15-22 °С. Розвиток цьоголіток відбувається за концентрації кисню у воді не менше 3 мг/л.

Щільність посадки мальків па вирощування залежить від кількості малоцінної риби у ставах. За наявності її у ставку до 50 кг/га, чисельність мальків судака, які висаджуються, може становити 800-1000 шт./га. Залежно від наявності кормової риби відповідно зростає або зменшується кількість посадки судака. Сумісне вирощування цьоголіток судака з дволітками коропа та рослиноїдними рибами підвищує загальну рибопродуктивність ставків на 50-100 кг/га. Однорічок судака підсаджують у нагульні коропові ставки зі щільністю посадки 100-150 шт./га. Середня маса дволіток залежно від умов середовища та забезпеченості кормовою рибою може становити від 250 г до 500 г і більше. Монокультура вирощування судака використовується рідко. Ставки площею 0,2-2,0 га зариблюються «літнім» мальком вагою тіла 0,2-0,5 г у кількості 4 000-6 000 шт./га. Ставки удобрюються гноєм у кількості 20 т/га за два тижні до зариблення. Також ставки зариблюються «кормовою» рибою, зокрема, молоддю плітки, линя та пічкара та іншими малоцінними видами риб.

Вирощування товарного судака. Вирощувати товарного судака можна в нагульних ставках в полікультурі з іншими ставковими рибами. Судак підсаджується виключно з метою знищення малоцінної риби.

З вирощувааия товарних дворічок судака в полукультурі з другими ставковими рибами, кількість річників судака новина складати від 10 до 20 % по відношенню до кількості коропа та в залежності від кількості непромислової риби у водному об'єкті.

На третій рік щільність посадки судака в ставках з товарними короповими рибами (за трилітнім циклом вирощування) не повинна перевищувати 50-75 шт./га, при кінцевій масі триліток судака не менше 1 кг.

Найбільш поширені для судака хвороби та лікувальні заходи представлені у табл.1.

Хвороби судака

Хвороба	Збудник	Тип	Синдром	Заходи
Аеромоїоз	<i>Aeromonas hydrophilei</i>	Бактерії	Червоні плямисті виразки на шкірі; втрата апетиту	Поліпшення якості води; NaCl (1 %); антибактеріальні препарати як домішки до кормів. Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів
Сапролегніоз	<i>Saprolegnia spp.</i>	Гриби	Білі пухнасті плями на ікрі та/або тілі риби (шкірі, плавцях, зябрах)	Формальдегід; NaCl (1-2 %). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів
Тріходініоз	<i>Trichodina spp.</i>	Інфузорії	Посилене виділення слизу; порушення респіраторних функцій; плаває на поверхні води	Поліпшення якості води; NaCl (1-2 %). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних
Хілодопельоз	<i>Chilodonella spp.</i>	Інфузорії	Посилене виділення слизу; прискорений рух зябрової кришки; плавання на поверхні води	Поліпшення якості ⁱ води; NaCl (1-2 %). Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних
Іхтіофтіріоз	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	Війчасті (інфузорії)	Тулуб (шкіра, плавці, зяброва кришка) вкриті білими спорами	ⁱ Хлорамін Т Своєчасне виконання ветеринарно-санітарних та рибоводно-меліоративних заходів

Вилів товарного судака в нагульних ставках рекомендується проводити при напівспушеній воді за допомогою неводів і волокуш з розміром вічка не менше 30 мм.

Риби під час транспортування за будь-яких обставин обов'язково повинні перебувати у воді. Уникати травмування судака.

Важливе значення для транспортування має температура води, тому що з її підвищенням вміст кисню в воді зменшується на 0,1-0,3 мг/л.

Перевезення бажано здійснювати при температурі води в межах 4-10 °С (ранньою весною чи пізньою осінню), при такій температурі в 1 м риби, залежно від відстані транспортування з можна помістити 100-130 кг

В іншому випадку необхідне охолодження води за допомогою льоду, 1 кг якого знижує температуру 100 л води на 1 °С. Для перевезення товарного судака на більш дальні відстані необхідно задіяти тільки спеціалізований автомобільний транспорт.

Висновки: в умовах ФОП «Шевчук» Бердичівського району Житомирської області проводять інкубацію ікри судака, *підрощування личинок та мальків, вирощування рибопосадкового матеріалу та товарного судака.*

Література

1. Андрющенко А. І., Алимов С. І. Ставові рибництво. 2008. 636 с.
2. Білий М. Д. Розмноження та розведення судака. 1958. 64 с.
3. Беляев В. И. Справочник рыбовода. 1975. 192 с.
4. Ефимов А. Б., Сафронов А. С. Перспективы использования нерестового стада европейского судака (*Sander lucioperca* (L.)) для целей искусственного воспроизводства в Озернинском водохранилище. Рыбное хозяйство: научно-практический и производственный журнал Федерального агентства по рыболовству. 2011. № 4. С. 94-96.
5. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода. 1998. 342 с.
6. Канаев А. И. Словарь-справочник ихтиолога. 1988. 304 с.
7. Кузнецова И. И. Выращивание молоди судака в нерестово-выростных хозяйствах. 1958. 76 с.
8. Королев А. Е. Биологические особенности судака (*Stizostedion lucioperca* L.) на ранних этапах онтогенеза. 1999. 35 с.
9. Розведення судака в ставках і озерах. За ред. І. С. Мельник. 1966. 8 с.
10. Марценюк В. П. Досвід розведення та вирощування судака (*Sander lucioperca*) за різних технологій. 2014. № 3. С. 55-66.
11. Полтавчук М. А. Основи біотехники розведення судака в штучних водоймах. 1959. 88 с.
12. *Sander lucioperca* Linnaeus, 1758 (Percidae): [електроний ресурс]. Режим доступу. http://www.lao.org/fishery/culturedspecies/Sander_lucioperca/en
13. Kucharczyk Dariusz, Kestemont Patrick, Mamcarz Andrzej Artificial reproduction of pikeperch. 2007. 80 p.

УДК: 633.88:504(477.42)

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ОКУНЯ СМУГАСТОГО *MORONE SAXATILIS* (WALBAUM) В УМОВАХ РИБОВОДНИХ ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

Михальчук В.М., магістрант 1 курсу
(Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир)

Постановка проблеми. Рибальство - галузь народного господарства, що експлуатує біологічні ресурси природних та штучних водоймищ. Воно представлене двома основними гілками: рибальством в океанах, морях і континентальних водоймищах (озерах, річках, водосховищах) і аквакультурою (прісноводою і марикультурою). Остання в сучасний період розвитку рибогосподарського виробництва ділиться на три напрями: 1) нагульне рибництво, основане на використанні природних кормових ресурсів, і поки обмежується озерами та водосховищами, але в перспективі здатне вийти на морські акваторії; 2) ставкове рибництво, характерною межею якого є отримання рибної продукції в техногенних водоймищах (ставках) за рахунок функціонування тимчасових (сезонних) екосистем і застосування штучних кормів; 3) індустріальне рибництво, що полягає у вирощуванні риби при високій щільності посадок в обмежених за об'ємом (площі) спорудах типу садків, басейнів, лотків тощо, встановлених як в прісних, так і в морських водах, що мають природну температуру або підвищену за рахунок використання техногенних або геотермальних джерел тепла. Для всіх гілок і напрямів рибного господарства до теперішнього часу розроблені і перевірені тривалою практикою різні методи, що забезпечують інтенсифікацію і загальне підвищення ефективності діяльності. До їх числа відноситься акліматизація риб, що знаходить застосування в кожному з перерахованих напрямів [3].

В цілому акліматизація риб здійснюється з різними цілями. До них можуть бути віднесені боротьба із заростанням вищою водною рослинністю водоймищ різного призначення (іригаційні, питні тощо); обмеження інтенсивності розвитку фітопланктону у водоймищах-охолоджувачах теплових і атомних електростанцій; знищення безхребетних переносників різних захворювань людини; акваріумне рибництво тощо [6].

Аналіз останніх досліджень. Смугастиї окунь *Morone saxatilis* (Walbaum) - представник родини морських окунів (*Serranidae*), одна з цінних промислових риб, яка була завезена в наш край з США в 60-ті рр. з метою акліматизації в Азово-Чорноморському басейні. Перспективність смугастого окуня пояснюється, перш за все, високим рівнем пластичності до умов навколишнього середовища - переносить значні коливання температури та солоності води. Смугастиї окунь популярний об'єкт спортивного рибальства та аквакультури. За смаковими якостями смугастиї окунь вважається однією з кращих риб. Смугастиї окунь рекомендований для акліматизації в морських, солонуватоводних і прісноводних водоймах, а також і для використання в аквакультурі в умовах орієнтації економіки на світові стандарти безпеки та якості [1].

Тіло смугастого окуня подовжене, стисле з боків, з двома розділеними спинними плавцями. Голова велика, трикутної форми. Рот великий, верхня щелепа заходить за середину очей, нижня щелепа злегка висунута вперед. Спина оливково-зеленого кольору, спереду темно-синя або чорна, боки палеві, черевце сріблясто-біле. На тілі сім або вісім горизонтальних темних смуг, які збігаються з рядами лусок, причому п'ять верхніх йдуть до хвоста, а дві нижніх тільки до середини анального плавця. На батьківщині досягає максимальної довжини 180-200 см і маси 50 кг, в наших водах - зазвичай до 40—45 см і 2-5 кг [4].

Ареал поширення смугастого окуня включає атлантичне узбережжя від річки Св. Лаврентія (Канада) до річки Сент-Джонс у Північно-Східній Флориді.

Після акліматизації смугастиї окунь широко поширився і вздовж тихоокеанського узбережжя. Морський і естуарний прибережний вид, ідо населяє опріснені ділянки морського узбережжя і заходить в річки до 200 км від гирла під час нерестових міграцій, здатний утворювати жилі форми в замкнених прісних водоймах, що і послужило основою для використання цього виду в аквакультурі [8].

Для розмноження заходить в річки, іноді - в естуарії районів з солоністю до 3,5 ‰. Для розвитку ікри і личинок сприятлива солоність 12—16 ‰, при солоності до 10 ‰ виживання навіть вище, ніж у прісній воді. Цьоголітка і дорослі риби переносять солоність до 35 ‰. Взимку живе під кригою 2-5 місяців, влітку, в період нагулу, витримує температуру води до 30 °С.

Смугастиї окунь - хижак, харчується дрібною стайною рибою з прогонистою формою тіла. Личинки живляться дрібним зоопланктоном. У віці одного місяця при довжині 2-2,5 см молодь починає споживати дрібних личинок комах, мізид і відсталих у рості власних

побратимів. У двомісячному віці споживає молодь риб, бокоплавів, черв'яків, личинок хірономід, креветок. З другого року життя, при довжині 8-12 см і пізніше, харчується виключно рибою і великими ракоподібними [10].

Смугастиї окунь розмножується в прісній або солонуватій воді в районах зі скелястим ґрунтом і швидкою течією, а також з рівнинним ґрунтом і припливновідливних плином. Розмір незрілої ікри зазвичай не більше 0,29 мм, зрілої 1 мм і більше, перед овуляцією - 1,35 мм. Статевозрілими самці стають у віці 3—4 років, самки - 4-5 років. Розмір нерестуючих самок, як правило, не менше 46 см, самців — 25-26 см. Плодючість варіює від 500 тис. шт. до 3 млн. ікринок [9].

Нерестовий період триває в залежності від району з квітня по липень при температурі води 14,4-21,1 °С. У період нересту одну самку оточують кілька самців [7].

Зріла ікра зеленого кольору, діаметр 1,0-1,2 мм, є одна або кілька жирових крапель, неклеїтка, пелагічна, підтримується в товщі води течією, в стоячій воді опускається на дно. Період ембріонального розвитку ікри у смугастого окуня короткий і в залежності від температури води становить 1,5-3,5 доби. На восьму добу після викльву (виходу з ікри) за довжини 9-13 мм. Протягом першого року молодь тримається зграйками в прибережних місцях з піщаним та гальковим ґрунтом, з подальшим переміщенням в прибережні ділянки моря з океанічною солоністю [5].

Методика досліджень: Для відтворення використовують п'яти-шестирічних плідників після встановлення нерестових температур (18-20 °С). У смугастого окуня немає статевого диморфізму, тому візуально відрізнити самок від самців важко. Самців визначають по виділенню сперми з генітального отвору при легкому натисканні на черевце, а самок - за наявності ікри, взятої щупом.

Стан ооцитів визначається за допомогою проб, узятих щупом за методикою О. Ф. Сакуна та Н. А. Буцької. Проби беруться перед ін'єкцією, через 24 і 32 години після введення гормону. а-вихідний стан ооцитів (прозорі ооцити діаметром вище 1000 мкм); б- непрозорі ооцити діаметром 300—400 мкм (самок з такими ооцитами вибраковують); в - ооцит через 24 години після ін'єкції; г-ооцит через 32 години [2].

Самців рекомендується відловлювати за 1 добу, а краще за кілька годин до дозрівання самок для збереження активності сперми.

Для дозрівання статевих клітин самок ін'єктують ацетонованими гіпофізами сазана, змішуючи їх з 1 мл фізіологічного розчину (0,65 % NaCl), та вводять внутрішньом'язово в два прийоми через 16 годин. Перша доза становить 2-2,5 мг/кг, друга - 3,5-5 мг/кг маси риби. Текучих самців ін'єктувати необов'язково, але для більш рясного виділення сперми можна ввести гіпофіз з розрахунку 2 мг/кг за добу до дозрівання самок.

Під впливом гормону гіпофіза у всіх самок відбувається дозрівання, яке зовні виражається в поступовому просвітленні клітин, збільшенні їх розмірів і злитті жирових крапель. Через 32 години після першої ін'єкції ооцити практично дозрівають. Оптимальна температура води для дозрівання самок і інкубації ікри 18-20 °С. Тривалість дозрівання самок в залежності від температури води коливається від 25 до 43 годин. За температури 16-19 °С самки дозрівають за 39-43 год, а при 22—23 °С - за 25-29 год [1].

Метод відціджування статевих продуктів під час штучного розведення смугастого окуня не застосовується, оскільки спостерігається загибель плідників, знижується відсоток запліднення ікри, зменшується робоча плодючість, відзначається високий відхід ікри під час інкубації. Тому для підвищення виживаності риб, збільшення робочої плодючості і зниження відходу ікри необхідно створити умови для самостійного вимету ікрин самою. Для цього, зазвичай, використовують круглі басейни розміром 2 x 2 x 0,5 м або

2 x 2 x 0,8 м з круговим струмом води і швидкістю течії 10-15 см/с (рис. 3), в які для нересту поміщають самок з діаметром ооцитів не менше 950-1 000 мкм, разом з двома або трьома текучими самцями. За використання такого методу виживають всі плідники, запліднення ікри становить 80-90 %, відхід її при інкубації не перевищує 10%. Через 3-4 години після нересту, ікру з басейну відбирають і поміщають в апарати Вейса, залишати ікру для інкубації в басейні недоцільно, оскільки в цьому випадку вона вражається сапролегнією і гине.

Результати досліджень: Для інкубації ікри смугастого окуня застосовують апарати Вейса місткістю 8-10 л. В апарат закладають 100-150 млн. ікринок. При завантаженні апаратів ікрою необхідно зменшити подачу води до 0,2-0,5 л/хв. Водообмін в апараті, завантаженому ікрою, становить 1 л/хв.

Найбільший відхід ікри спостерігається в перші 15-20 годин інкубації. Для видалення загиблих ікринок припиняють подачу води, ікринки осідають на дно, утворюючи два шари: верхній білий (загиблі ікринки) і зелений нижній (розвиваючий).

Мертвих ікринок прибирають сифоном.

Ембріональний розвиток. Після запліднення ікра швидко набухає і через 1 годину розмір її збільшується до 1,5—1,7 мм. Через 20 хвилин після запліднення утворюється бластодиск, через 1 годину добре видно два-три бластомера, через 1,5 години - вісім, через 2 - шіснадцять бластомерів. Весь етап дроблення триває 6—8 годин. Через 23,5 години добре видно сформований ембріон; через 39 годин відзначається стадія рухомого ембріона, а через 42- 48 годин ембріон вилуплюється (табл. 1).

За оптимальної температури 18-20 °С ембріональний розвиток триває близько двох діб. При інкубації не можна допускати перепаду температури, оскільки різке підвищення (з 19 до 23 °С) та зниження (з 19 до 13 °С) температури під час інкубації викликає масову загибель ікри, личинки вилуплюються слабкі і у віці 17-20 днів гинуть.

Розвиток личинок. Личинки викльовуються при довжині 2,5-3,2 мм з великим жовтковим мішком і жировою краплею. У цей час личинки лежать на дні, періодично роблячи свічкоподібні рухи. Через одну добу після виходу з ікринки довжина передличинки сягає 4,7 мм. На п'яту добу - досягають 5,7— 6,2 мм, формується рот. На шосту-сьому добу практично всі личинки живляться (спочатку одноденними наупліями артемій, потім дафніями, циклопами), починає заповнюватися плавальний міхур. Під час заповнення плавального міхура необхідно частіше прибирати поверхневу плівку. Після заповнення плавального міхура повітрям, молодь вільно плаває в товщі води. На тринадцяту-чотирнадцяту добу з'являються зуби, личинки в цей час дуже рухливі.

Несприятливі умови інкубації ікри, механічні пошкодження, різкі зміни умов середовища впродовж пересадки личинок з одного басейну в інший, можуть викликати на ранніх стадіях розвитку різні дефекти у личинок на (водянка в області перикарда, викривлення хорди, незаповнення повітрям плавального міхура).

Підрощування личинок смугастого окуня. По мірі викльову личинки піднімаються на поверхню і через переливний пристрій інкубаційного апарату потрапляють в садокприймач. Личинок перераховують і садять на підрощування в прямокутні басейни, розміром 4,5 x 0,75 x 0,5 м.

Таблиця 1

Ембріональний розвиток смугастого окуня

Етапи та стадії розвитку	Орієнтовний час від моменту запліднення, годин
1. Утворення бластодиску	0,3-0,5
2. Дроблення:	
2 бластомера	0,5-0,8
4 бластомерів	1,0
8 бластомерів	1,5
16 бластомерів	2,0
Морула	
Крупно клітинна	3,0
Дрібноклітинна	6-8
3. Гастрюляція:	
Обростання жовтка	

На 1/3	10
На 1/2	13
На 2/3	14
Жовточна пробка	14-15
4. Органогенез	20-28
5. Рухомий стан ембріона	38-39
6. Викльов	42—48

Перед посадкою личинок у лотку відгороджується невелика ділянка тканиною з газу для послаблення надходження води і захисту личинок від травмування. В більшу частину лотка поміщають личинок, в меншу - подають воду. Перші дві доби личинок витримують в непроточній воді, потім встановлюють проточність 0,5-1 л/с. Лотки встановлюють під навісом для уникнення попадання прямих сонячних променів, вирощують при штучному освітленні. Максимальна щільність посадки личинок - 50 тис. шт./м³. Оптимальна температура води в лотках 18-20 °С. В лотки повинна надходити аерована і добре профільтована вода. Вміст розчиненого кисню має підтримуватися на рівні 4-6 мл/л, рН - 7-8. Лотки необхідно щодня чистити.

На етапі підрощення на 17 добу зачасту спостерігається канібалізм. В цей час молодь розміром 12-12,5 мм може заковтувати окунів розміром 4 мм. Задля уникнення канібалізму велику та дрібну молодь у віці 12-15 днів слід розсадити в різні садки. Щільність посадки личинок в них -50 тис шт./м³, 12-15 денної молоді - до 1 млн. шт./га. Один раз в два-три тижні необхідно проводити сортування відразу ж після контрольного облову, поступово зменшуючи щільність посадки до 30 тис. шт./га (у серпні), це дозволяє отримати більшу за масою молодь (30-40 г).

Годівля личинок. Личинки смугастого окуня починають живлення їєю п'яту добу після викльову, але корм в лотки вносять на четверту добу, після того як у личинок починається перистальтика кишківника. Спочатку вони охоче поїдають одноденних науплій артемій, а потім - циклопів та дафнію. Корм дають личинкам протягом дня через кожні 4 години. На 100 тис. шт. личинок смугастого окуня в лоток вносять 10 млн. науплій артемії. Перед годівлею більшу частину лотка затемнюють, залишаючи освітлену ділянку розміром не більше 0,8-1,0 м. Личинки смугастого окуня завдяки позитивному фототаксису зосереджуються в освітленій частині лотка. Сюди ж в струмені води подається корм, при цьому забезпечується висока концентрація корму в обмеженому обсязі лотка, що обумовлює його високу доступність для личинок.

Вирощування молоді смугастого окуня в садках. Рибопосадковий матеріал середньою масою 300-500 мг молодь смугастого окуня необхідно підрощувати в дельєвих садках до досягнення середньої маси 0,9-1,0 г. Це сприяє більш високій виживаності цьоголіток в ставках (90—100 %) та дозволяє привчити риб до штучного корму.

Для вирощування молоді використовують садки розміром 1,5 x 1,2 x 1,2 м, які виготовляють з делі вічком 3 мм. Щільність посадки молоді в садки становить 1 000-1 200 штук.

Для догляду за садками, вилову риби та інших робіт садки розміщають біля рибоводних містків, на яких встановлюють підйомний пристрій.

Годівля розпочинається відразу після пересадки в садки. Перші дні корисно застосовувати змішані корми - живі та штучні, поступово переходячи на штучні (рибний фарш). В якості живих кормів згодують дафній, гаммарусів, мізид, личинок хірономід, трубочників, олігохетта та ін.

Добовий раціон в цей період вирощування становить 50 % від маси при температурі 22-26 °С, при температурі нижче 22 °С -40-25 %.

Якщо перед посадкою в садки середня маса мальків становить 200-300 мг, то через 12-20 днів необхідно провести контрольні вимірювання. Якщо середня наважка досягає 1 г, рибу необхідно випустити в ставки, так як тривале витримування сповільнює темп зростання,

спостерігається інтенсивне накопичення жиру в порожнині тіла, що призводить до певних фізіологічних порушень.

Для вирощування всіх вікових груп смугастого окуня використовуються спускні непроточні ставки з добре спланованим ложем та незалежним водопостачанням, площею 0,05-0,5 га із середньою глибиною 1,5-2,5 м. Ставки більшої площі менш зручні, оскільки ускладнюється догляд і контроль за рибою під час вирощування. Форма ставків прямокутна із співвідношенням сторін близьким до 1:2. Час заповнення ставків водою має бути не більше 10—20 годин, час спуску 6-10 годин. Для годівлі і чищення ставків встановлюють рибоводні містки прямокутної або Т-подібної форми. Заливають ставки за 5-7 діб до зариблення. В ставки рекомендується підсаджувати риб меліораторів із розрахунку 110-130 дворічок амура і 170-200 дворічок білого товстолобика на 1 га. Конкретна кількість рослиноїдних риб та їх співвідношення розраховується в залежності від кліматичних умов і стану ставків.

Оптимальна температура для росту смугастого окуня знаходиться в межах 20-28 °С, вміст кисню 4-6,5 мл/л, рН - 6-10. Прозорість води повинна становити не менше 40 см. При високій каламутності ускладнюється процес годівлі, частка рибного фаршу опускається на дно і, розкладаючись, погіршує гідрохімічний режим у ставку.

Контроль за температурою води в ставках необхідно вести щоденно о 7, 13 і 19 годині. Вміст кисню у воді слід визначати один раз на гі'ятиденку. У період зниження температури (з другої половини літа) вимірювання вмісту кисню проводять раз в десять днів.

Вирощування молоді у ставках. Молодь смугастого окуня середньою наважкою 0,9—1,0 г випускають у ставки.

Норма посадки мальків в ставки становить 30-40 тис. шт./га в залежності від рибоводної зони. Збільшення щільності посадки недоцільно, оскільки

Для вирощування всіх вікових груп смугастого окуня використовуються спускні непроточні ставки з добре спланованим ложем та незалежним водопостачанням, площею 0,05-0,5 га із середньою глибиною 1,5-2,5 м. Ставки більшої площі менш зручні, оскільки ускладнюється догляд і контроль за рибою під час вирощування. Форма ставків прямокутна із співвідношенням сторін близьким до 1:2. Час заповнення ставків водою має бути не більше 10-20 годин, час спуску 6-10 годин. Для годівлі і чищення ставків встановлюють рибоводні містки прямокутної або Т-подібної форми. Заливають ставки за 5-7 діб до зариблення. В ставки рекомендується підсаджувати риб меліораторів із розрахунку 110-130 дворічок амура і 170-200 дворічок білого товстолобика на 1 га. Конкретна кількість рослиноїдних риб та їх співвідношення розраховується в залежності від кліматичних умов і стану ставків.

Оптимальна температура для росту смугастого окуня знаходиться в межах 20-28 °С, вміст кисню 4-6,5 мл/л, рН - 6-10. Прозорість води повинна становити не менше 40 см. При високій каламутності ускладнюється процес годівлі, частка рибного фаршу опускається на дно і, розкладаючись, погіршує гідрохімічний режим у ставку. І при високій каламутності ускладнюється процес погіршуються індивідуальні показники вирощеної риби (температура приросту маси, вгодованість, зараженість паразитами), що може бути причиною більш високого відходу молоді.

Молодь посаджена в ставок спочатку живиться за рахунок природної кормової бази, через 10-15 діб харчуються штучним кормом. Бажано, щоб природна кормова база ставків при вирощуванні цьоголітків смугастого окуня складалася з 2-х факторів - на початковому етапі з планктонних та бентосних організмів, в кінці рибоводного сезону (серпень-вересень) переважно з молоді смітних риб. У молоді окуня масою 3-5 г харчова грудка складається виключно із зоопланктону і зообентосу. Кращим кормом для молоді вагою до 12 г є кладоцери і копеподи, які складають до 90 % вмісту харчової грудки.

По мірі зростання цьоголітків питома маса кладоцер збільшується, а копелод знижується. З кладоцер в живленні домінують босміни і дафнії, з копелод - циклопи. У молоді масою понад 15 г спостерігається перехід від вживання дрібних організмів планктону і бентосу до більших - молоді смітних риб. У молоді вагою понад 20 г смітна риба, відповідної за розмірами харчовим потребам окуня, стає основним об'єктом його живлення. Тому при досягненні рибою маси 15-20 г ставки зарибляють (не рідше, ніж 2 рази на місяць) 2-3 см молоддю верхівки, уклей.

Для забезпечення вирощування 1 000 шт. цьоголіток до середньої маси 60-70 г в ставках площею 0,1 га природна кормова база повинна становити: по зоопланктону не менше 3 г/м²,

по зообентосу - 3,3 г/м². Молодь малоцінної риби необхідно зариблювати з розрахунку 15-20 % від загальної біомаси окуня.

В якості корму для вирощування молоді смугастого окуня використовують фарш із свіжої або свіжомороженої тюльки, хамси, уклеї, краснопірки. Для риб вагою більше 30 г корм згодують в подрібненому вигляді. Як корм можуть бути використані суміші з рибного фаршу з боїнськими відходами (в основному селезінки). Кормові коефіцієнти рибного фаршу коливаються в межах 5-8 в залежності від показників гідрохімічного режиму і рівня розвитку природної кормової бази ставків. Іноді рекомендується додавати в корм мелену свіжу рослинність (конюшину). Для привчання окуня до місць годівлі, корм задається в одне постійне місце. Добові норми споживання корму в продовж літа змінюються від 50 до 10 % від маси тіла риби (табл. 2).

У перший місяць вирощування, коли температура 21-26 °С добова норма становить 35-50 % від маси тіла риби, годівля чотирьохразова: в 7, 13, 16 і 19 годин. Вранці і ввечері згодують по 1/3 норми, вдень решту корму розділену порівну. Починаючи з другого місяця, переходять на триразове харчування: в 7, 13 і 19 годин. В кінці літа, при скороченні світлового дня, вечірня годівля проводиться за 2 години до настання темряви.

Таблиця 2

Добовий харчовий раціон цьоголіток смугастого окуня у % до маси тіла риби при різній температурі води

Середня маса, г	Температура, °С						Середня маса, г	Температура, °С					
	10	15	20	22	25	28		10	15	20	22	25	28
0,5	-	30/3	40/4	50/4	-	-	20,0	-	15/3	20/3	25/3	30/3	30/3
1,0	-	25/3	35/4	50/4	-	-	30,0	8/2	12/2	18/3	20/3	22/3	25/3
2,5	-	-	32/3	35/4	45/4	50/4	40,0	8/2	12/3	18/3	20/3	22/3	-
5,0	-	-	30/3	33/4	37/4	42/4	60,0	5/2	8/2	15/3	18/3	18/3	-
10,0	-	-	25/3	28/4	30/4	35/4	80,0	4/2	8/2	12/2	15/2	-	-
15,0	-	-	20/3	25/3	30/3	32/3							

Примітка. У чисельнику - добовий харчовий раціон, в знаменнику - частота годівлі.

Такий раціон і режим годівлі смугастого окуня забезпечують гарне зростання цьоголіток (до осені можуть сягати 40 г) та низькі кормові коефіцієнти (2-3,5). При збільшенні в раціоні смугастого окуня живої риби спостерігається збільшення приросту маси тіла риби та зниження кормового коефіцієнту. Протягом всього періоду вирощування необхідно постійно стежити за згодованістю корму, харчовою активністю риб і вносити відповідні корективи в запропоновані раціони. Ці спостереження спрощуються тим, що смугастий окунь бере корм з поверхні або у верхніх шарах води. Цьоголіток смугастого окуня можна використовувати як рибопосадковий матеріал для зариблення природних водойм (прісноводних, солоноватоводних, морських), або для отримання товарної продукції (риби масою до 500 г на друге ліго вирощування).

Висновки: в умовах рибоводних господарств України успішно проводяться такі технологічні процеси по відтворенню окуня смугастого - інкубація ікри, підрощування личинок та вирощування молоді смугастого окуня в садках та ставках.

Література

1. Горелов В. К. Выживаемость и рост молоди полосатого окуня (*Morone Saxatilis*) в воде разной солености. Труды ВНИРО. 1975. Т. CV. С. 84-86.
2. Горелов Б. К., Сказкина Е. П., Дергалева К. Г. Инструкция по выращиванию сеголетков полосатого окуня. Москва, 1973. 37 с.
3. Микитюк П. Ф., Осадчая Е. Ф., Погорельцева Т. П. Справочник по болезням прудовых рыб. За ред. М. В. Микитюк. Киев, 1984. 248 с.
4. Канаев А. И. Словарь-справочник ихтиопатолога. 1988. 304 с.
5. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода. 1998. 342 с.
6. Мошу А. Гельминты рыб водоёмов Днестровско-Прутского междуречья, потенциально опасные для здоровья человека. Международная ассоциация хранителей реки «Есо-TIRAS». 2014. 88 с.
7. Романенко В. Ф., Шанцова Т. Н. Временная инструкция по выращиванию жизнестойкой молоди полосатого окуня прудовым методом. Азово-Черноморский научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии. 1979. 12 с.
8. Романенко В. Ф. Результаты опытных работ по акклиматизации полосатого окуня в Чёрном море. 1974. 44 с.
9. Стребкова Т. Г. Биотехника искусственного разведения полосатого окуня *Morone Saxatilis Mitchell (Serranidae)*. Вопросы ихтиологии. 1. 26. Вып. 4. 1986. С. 674682.
10. Стребкова Т. П., Дергалева Ж. Т., Шабалина В. А. Инструкция по разведению полосатого окуня. Москва, 1983. 46 с.
11. *Morone hybrid (genus Morone, hybrids)*: [электроний ресурс]. Режим доступу: [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Morone hybrid/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Morone%20hybrid/en).

УДК: 633.88:504(477.42)

Еколого-біологічні особливості утримання судака звичайного *Sander lucioperca* в умовах ФОО «Шевчук» Бердичівського району Житомирської області

Лозінський В.В., магістрант 1 курсу
(Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир)

Постановка проблеми. Продуктивність водних екосистем значно коливається і залежить від якості управління кожної підсистемою та системою в цілому. При басейновому вирощуванні рибопроодуктивність 1 м води в 10000 разів вища, ніж в озерному [3]. Однак на даний час основну частину риби в усьому світі вирощують у ставках.

Управління відтворенням рибних запасів з метою отримання максимальної продукції, неможливо без знання біології об'єктів розведення. Так, наприклад, аналіз сезонного ходу статевого циклу у коропа, самки якого зимують в IV стадії зрілості гонад, вже говорить про можливість отримання зрілої ікри задовго до природного нереста цього виду. Процес запліднення, розвитку і овуляції ікри у цих риб можна змістити на більш ранні терміни, що становить певний інтерес при розведенні коропа у водоймах з коротким вегетаційним періодом. Всі ланки репродуктивного процесу як при природному нересті, так і при штучному розведенні у риб тісно пов'язані один з одним і зумовлені пристосованістю видів до певних екологічних умов.

У зв'язку з цим в умовах розвитку індустріального рибництва і переходу ставкового рибництва на промислову основу особливе місце займає заводський спосіб відтворення риб. Цей метод дозволяє контролювати технологічні операції і отримувати потомство в заздалегідь визначений термін незалежно від погодних умов [5].

Щоб керувати виробництвом рибних запасів з метою отримання максимальної кількості продукції, необхідно добре знати біологію риб, які розводяться, їх вимоги до умов середовища існування на всіх етапах онтогенезу і діапазон пристосувальних можливостей кожного виду [9].

Аналіз останніх досліджень.

Судак - вид риб родини окуневих. Цінна промислова риба, що відзначається поживними

і смаковими якостями та швидким темпом росту. Прісноводна та напівпрохідна риба. Туводний судак постійно живе і розмножується в прісних водах (в річках, озерах і водосховищах з чистою водою і високим вмістом кисню). Напівпрохідний судак живе в солонуватих водах морів (солоністю до 11‰), а розмножується в низинах річок. Обирає місця нагулу, вільні від рослинності, на глибині 3-4 м [2].

Тіло подовжене, стисле з боків. Рило загострене, довжина голови більше або дорівнює висоті тіла. Два спинних плавця відокремлені один від одного проміжком. Луска щільна, щоки голі або тільки зверху покриті лускою. Спина зеленувато-сіра або коричнева, черево біле, на боках 8-12 буро-чорних поперечних смуг (ясніше виражені у молоді), спинні і хвостовий плавці покриті чорними цятками, інші плавці світлі. Судак досягає максимальної ваги 12 кг при довжині тіла 120 см.

Судак - хижа риба. На нерестовищах молодь харчується переважно дрібними ракоподібними і личинками хірономід, але при довжині 2-3 см переходить на харчування личинками риб. Взимку і в переднерестовий період активність харчування судака значно нижча. Для молоді та дорослого судака характерний канібалізм. Дорослий судак живиться переважно малоцінними рибами (верховодкою, тюлькою, карасем, пічкара, окунем, йоржем) [7].

Інтенсивно судак живиться за температури води 15-22 °С, за умов хорошої забезпеченості їжею у ставках може досягати маси на першому році життя до 120-140 г, на другому - 400-800 г, у природних водоймах темп росту нижчий.

Самці досягають статевої зрілості у 2-3 роки, самиці – 3-4 роки. Самці зазвичай набувають нерестового кольору у переднерестовий період: вони стають дещо темнішими за самиць. У самиць помітне дещо розтягнуте черевце. Маса самиць становить 1,5-4,0 кг, самців - 0,8-2,0 кг. Таких особин рекомендують для штучного відтворення. Плодючість становить від 150 тис. до 1 млн. ікринок. Нереститься у квітні на початку травня за температури води 11-15 °С. Для нересту обирає ділянки глибиною 1,0-5,0 м (частіше 1,5-2,0 м) із заростями жорсткої рослинності (очеретом, рогозом). Самець очищає від поверхневого шару мул, робить гніздо діаметром 0,5 м і глибиною 5 см. Після видалення верхнього шару мулу оголюються пучки коренів рослинності, на які самка відкладає ікру. Судак забезпечує захист ікри від ворогів, хорошу аерацію та оберігає від замулення. Розвиток ікри триває від 3 до 10 діб в залежності від температури. Довжина личинок при викльові становить 3,6-5,7 мм. Молодь напівпрохідного судака скочується з природних нерестовищ в море при довжині 3-7 см і масі 0,5-3,5 г [9].

Методика досліджень: Конкурентні переваги виробництва судака полягають в швидкому темпі росту, вживанні штучного корму, практичної відсутності ознак агресії щодо інших видів риб, а також в можливості мешкати у воді солоністю до 8-10 ‰. Крім того, судак є ефективним біологічним меліоратором, що дозволяє здійснювати спрямоване формування іхтіофауни водних водойм і підвищувати їх природну рибопродуктивність за рахунок збільшення навантаження на малоцінні види риби і поліпшення умов нагулу для цінних швидкозростаючих видів риби. Завдяки своєму приємному смаку, низькому вмісту жирів, легко засвоюваному білку, м'ясо судака високо цінується дієтологами, набуває все більш високого економічного значення, містить у собі елементи експортного потенціалу для України. Попит на судака постійно зростає і не може більше задовольнятися шляхом вилову диких риб з озер і річок. Тому його все більше використовують як об'єкт аквакультури, вирощений у штучних умовах [12].

У даний час стало можливим забезпечення пропозиції на ринку, через застосування установок із замкнутим циклом водопостачання виробництва від личинки до товарної риби. Інтенсивне вирощування судака на штучних кормах в замкнутій системі за температури води 20-22 °С дозволяє отримати товарну рибу швидше, ніж при традиційному вирощуванні в ставках. Важливим для сучасної як економічної, так і рибогосподарської науки є дослідження, які проведені в Німеччині, Польщі, Румунії, Чехії, Нідерландах. Переважна більшість європейських суб'єктів господарювання у рибному господарстві нині вирощує судака до товарної маси в установках із замкнутим циклом водопостачання. Водночас в Україні розведення судака в установок із замкнутим циклом водопостачання ще не набуло промислових масштабів через відсутність технологій його вирощування тому дані рекомендації стосуються саме ставкового вирощування судака [8].

Результати досліджень:

У судака у переднерестовий період спостерігається чіткий статевий диморфізм - самці мають темніше забарвлення ніж самиці.

Для стимуляції дозрівання самок застосовують гіпофізарні ін'єкції в залежності від температури води та стану зрілості плідників в обсязі 1-1,5 мг сухої речовини гіпофізів на 1 кг маси самки. Самці отримують половину тієї дози, що застосовується до самиць.

Суспензія Гіпофізу повільно вводиться в м'язи спини вище бічної лінії в першу третину тіла риби.

Зрілість ооцитів судака може бути визначена за допомогою біопсійних проб, шляхом взяття зразка катетором, з наступним переглядом під мікроскопом.

Оскільки судак надзвичайно чутлива риба, то в процесі роботи, для уникнення пошкоджень плідників, слід використовувати анестетики. При визначенні зрілості катетором все обладнання має бути простерилізовано заздалегідь.

Ікра повинна повільно стікати по краю ємкості рівною цівкою. Зціджування ікри припиняють, якщо вона виходить грудками або з кров'ю за надмірного натискання на черевце.

Від кожної самки ікру одержують в окрему посудину.

Запліднюють ікру сумішню сперми від 2-3 самців «сухим» способом, отриману запліднену ікру знеклеюють та загружають в апарати Вейса (місткість 8 л).

Особливості інкубації ікри судака.

Час за який відбувається розвиток ембріона називається інкубаційним періодом. Інкубація ікри судака може проводитися в тих же водоймах, в яких вона була відкладена, або в спеціальних апаратах (апарати Вейса, ВНДПРГ, «Дніпро», Амур), використання яких підвищує відсоток виживання ікри за рахунок створення сприятливих умов для інкубації та постійного контролю за її ходом.

При інкубації в ставках, використовують садки розміром 1 x 1 x 1 м з капроновим ситом № 18-20, які встановлюють на захищених від вітру ділянках водойми. В один садок на інкубацію розміщують 1-2 гнізда.

З профілактичною метою від ураження ікри саттролегнією бажано її обробити барвниками (фіолетовий К, металеювий синій, інші) на стадії гастрюляції (третя доба після запліднення).

При інкубації важливо забезпечити хороший водообмін. Під час перевезення гнізд з ікрою на інкубацію в інші водойми їх необхідно накривати мокрою марлею і періодично змочувати водою.

При інкубації важливо забезпечити хороший водообмін. Під час перевезення гнізд з ікрою на інкубацію в інші водойми їх необхідно накривати мокрою марлею і періодично змочувати водою.

Оптимальною для розвитку ікри судака є температура води 12-15 °С. Температура води нижче 8 °С є летальною для ікри. Нормальний розвиток ікри судака відбувається при концентрації кнсю в воді не менше 4,5 мг/л. Концентрація вільної вуглекислоти повинна знаходитися на рівні не більше 10 мг/л. Показники активної реакції води (рН) в діапазоні 6,5-8,5, аміаку (NH₃) - менше 0,05 мг/л, амонію (NH₄⁺) - до 1 мг/л є сприятливими для розвитку ікри та життєдіяльності личинок. Швидкість течії води менше 0,2 м/с забезпечує нормальний процес розвитку ікри під час інкубації.

Період інкубації ікри за температури води 14-16 °С продовжується 5-7 діб, за 10-12 °С води він зростає до 9-10 діб, а за 18-20 °С скорочується до 3,5-4,5 діб. При забезпеченні сприятливого кисневого, температурного режиму виживання зародків за час інкубації становить 60-70 %.

Розмір личинок після вилуплення варіює від 3,0 до 4,8 мм. Плавальний міхур у личинок заповнюється повітрям на 5-7 добу. На змішане живлення личинки переходять на 3-4-й день після вилупу. У цей час вони тримаються в поверхневих шарах води. При довжині від 1 до 5 см личинки переходять на живлення зоопланктоном, і продовжують триматися в товщі води і живляться зоопланктоном до 1-1,5 місячного віку. До цього часу їх розміри досягають 25-30 мм. При такій довжині тіла у личинок з'являється луска і пігментація тіла. Личинки перетворюються в мальків, що володіють всіма ознаками дорослих риб. З цього періоду життя

молодь починає дотримуватися придонних шарів води. Личинок отриманих в інкубатору витримують до переходу на активне живлення протягом 4-6 діб в лотках, садках або апаратах де відбувалась інкубація ікри.

Зимівля судака.

Судак в умовах ставкового рибного господарства досить легко переносить зимівлю. Зимівля судака цілком можлива в зимувальних, невеликих нагульних та інших ставках. Зимувальні ставки повинні мати тверде дно. Найбільш зручними для зимівлі судака можуть бути ставки прямокутної форми і мають розміри від 40 x 50 м до 60 x 100 м, площа від 0,2 до 1,0 га.

Найкраще під час зимівлі в таких ставках мати глибину води від 2,0 м до 3,0 м, з вмістом кисню не менше 3 мг/л. За такої глибини в зимувальних ставках, період льодоставу підтримує достатній шар води, який забезпечує збереження посаджених на зимівлю риб. У вирослих ставках можливе проведення водообміну різноманітної інтенсивності, швидкого спуску води і повного вилування риби, наприклад, за несприятливого кисневого режиму. У зв'язку з тим, що судак за низької температури тримається виключно біля дна, водообмін повинен здійснюватися впершу чергу за допомогою водоспусків типу «монах». Протягом зимівлі, водообмін в ставках виконують з такою інтенсивністю, яка дозволяє здійснювати повну зміну води протягом 10—15 діб.

Щільність посадки в зимувальні ставки складає 10-15 т/га. Судак живиться протягом усього року, але взимку, коли температура води буває нижче 2-4 °С, інтенсивність споживання кормів значно зменшується. Тому, якщо посадка на зимівлю проводиться пізньої осені (в листопаді), коли температура води різко знижується до вказаних вище меж, годівля судака живим кормом не є обов'язковою.

В умовах помірних зимових умов і ранньої посадки на зимівлю, судак будь-якої розмірної групи потребує підгодівлі дрібною рибою, особливо плідниками, яким для нормального ходу процесів формування і дозрівання статевих продуктів необхідне харчування навіть у зимовий період. Не дозволяється спільне утримання в одній водоймі різних розмірновікових груп судака, з метою усунення можливості поїдання крупними особинами меншої риби.

Вилування та транспортування судака.

Вилування та транспортування ікри. Гнізда з ікрою судака збирають вранці або ввечері. Зібрані гнізда бережно розміщують у човні. Після завантаження човна гнізда накривають брезентом.

Ікру можна транспортувати на гніздах, або на рамках з марльовим дном, які розміщують у ящики або контейнери.

Простір між ящиками заповнюють льодом, що дозволяє тримати температуру в діапазоні 5-6 °С.

За таких умов ікра зберігається протягом двох діб. Гнізда, призначені для транспортування, складають у пошарово, накриваючи вологою серветкою. Ротові шари гнізд розміщують у трюмі катера, кузові машини вкриваючи брезентом від сонця.

Ікру для транспортування слід брати на стадії вічка (через 48-60 годин після запліднення).

Вилування личинок та мальків судака із нерестових ставків та транспортування. Вкрай складний так як схильні до масової загибелі. Тому личинок рекомендується не вилувати в нерестових ставках, а випускати їх разом з потоком води, яка витікає у водойми, призначені для заселення, або пристосовані рибовловлювачі.

Перевезення посадкового матеріалу можна здійснити в малогабаритних ємкостях (40 л бідонах), більш зручних для перевезення будь-якими видами транспорту.

Щільність посадки личинок і мальків на одиницю об'єму визначається в залежності від маси риби, температури та тривалості транспортування.

Під час транспортування протягом 15 годин за температури не більше 15 °С, щільність посадки личинок складає не більше 1 300 шт. на 1 л води личинок. Через зменшення часу перевезення до 10 годин щільність може сягати 2 000 шт. личинок на 1 л води.

При температурі 7,5 °С на 1 л води можна розміщувати 2 500 ш. г. личинок. При підвищенні температури до 18 °С щільність посадки личинок повинна бути не більше 500 шт.

Вилів та транспортування цьоголіток. Вилів можливий як за допомогою активних знарядь лову (бріднів, волокуш, неводів), так шляхом випуску їх в спеціально споруджені бетоновані або ретельно облицьовані дошками ями для виліву риби.

При вирощуванні цьоголіток судака спільно з цьоголітками коропа, рекомендується впершу чергу провести їх вилів в напівспущених ставках тягловими знаряддями лову. Оскільки судак вибагливіший до кисневого режиму, ніж короп та рослиноїдні риби, це сприяє зменшенню щільності молоді та усуває загрозу замору в кінці спуску ставка.

В цей час у невеликій масі каламутної води створюються виключно несприятливі умови для дихання риб. Для транспортування цьоголіток судака використовують живорибні машини та інші транспортні ємкості з постійною аерацією води, з температурою води в межах 4-10 °С. При збільшенні часу перевезення та підвищенні температури води, кількість риби на 1 м³ води зменшується.

Висновки: в умовах ФОП «Шевчук» Бердичівського району Житомирської області проводять інкубацію ікри судака, вилів та транспортування ікри, вилів личинок та мальків судака із нерестових ставків та їх транспортування, вилів та транспортування цьоголіток.

Список використаних джерел

1. Андрущенко А. І., Алімов С. І. Ставове рибництво. 2008. 636 с.
2. Білий М. Д. Розмноження та розведення судака. 1958. 64 с.
3. Беляєв В. І. Справочник рибовода. 1975. 192 с.
4. Ефимов А. Б., Сафронов А. С. Перспективы использования нерестового стада европейского судака (*Sander lucioperca* (L.)) для целей искусственного воспроизводства в Озернинском водохранилище. Рыбное хозяйство: научно-практический и производственный журнал Федерального агентства по рыболовству. 2011. № 4. С. 94-96.
5. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода. 1998. 342 с.
6. Канаєв А. І. Словарь-справочник ихтиопатолога. 1988. 304 с.
7. Кузнецова И. И. Выращивание молоди судака в нерестово-выростных хозяйствах. 1958. 76 с.
8. Королев А. Е. Биологические особенности судака (*Stizostedion lucioperca* L.) на ранних этапах онтогенеза. 1999. 35 с.
9. Розведення судака в ставках і озерах. За ред. І. С. Мельник. 1966. 8 с.
10. Марценюк В. П. Досвід розведення та вирощування судака (*Sander lucioperca*) за різних технологій. 2014. № 3. С. 55-66.
11. Полтавчук М. А. Основи біотехники розведення судака в штучних водоймах. 1959. 88 с.
12. *Sander lucioperca* Linnaeus, 1758 (Percidae): [електроний ресурс]. Режим доступа. http://www.lao.org/fishery/culturedspecies/Sander_lucioperca/en
13. Kucharczyk Dariusz, Kestemont Patrick, Mamcarz Andrzej Artificial reproduction of pikeperch. 2007. 80 p.

УДК: 633.88:504(477.42)

РИБОВОДНО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ESOX LUCIUS L.*) В УМОВАХ ТОВ «РИБАЦЬКИЙ ХУТІР» С. ПИРІЖКИ МАЛИНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Якусевич А.М., магістрант 1 курсу; Світельський М.М., к.с.-г.н., доцент (Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир)

Постановка проблеми. Комплекс хижих риб в басейнах водойм України виконує важливу роль, регулюючи чисельність популяцій мирних риб, перериваючи життєві цикли розвитку паразитів риб і не допускаючи розвитку хвороб. Харчуючись ослабленими рибами, хижаки помітно оздоровлюють популяції як мирних, так і хижих риб [2]. В Україні щука традиційно була важливим об'єктом промислу і ефективним біологічним меліоратором. За даними різних дослідників сьогодні відбувається скорочення площі її нерестовищ більш, ніж наполовину[3]. Аналіз статистичних даних по уловах риб в Україні за період з 1928 р. по теперішній час показує, що виправданим для водойм України є співвідношення в промислі уловів щуки по відношенню до уловів риб-жертв (йорж, окунь, плітка) 1:6-10 [6]. За останні п'ять років це співвідношення складає 1:35-40, що служить підтвердженням зниження її регулюючої ролі в підтримці доцільної структури іхтіофауни. Для того, щоб відновити чисельність популяції щуки до рівня 50-х, 70-х років, коли об'єм її промислу доходив до 100-150 т, а в даний час знизився до 20-25 т, необхідно, згідно встановленої приймальної ємності екосистеми, щорічно зарибнювати до 12 млн. личинок. Проте, для отримання такої кількості посадочного матеріалу необхідно відловити більше 5 тис. шт. виробників, що при сучасному стані популяції щуки нереально. Тому актуальною стає розробка такої технологічної схеми зарибнення водойм, коли посадковим матеріалом виступатимуть мальки щуки. В результаті слід чекати збільшення промповернення 1%, а потреби у виробниках знизяться приблизно на порядок [10].

Водночас перспективи розвитку аквакультури в Україні полягають в урізноманітненні об'єктів аквакультури, підвищенні стандартів сталості у процесі виробництва, всебічному врахуванні економічних, екологічних та соціальних факторів, підвищенні стандартів безпечності харчових продуктів, створенні та експорті новітніх технологій виробництва, переробки, максимальному використанні у даний час додаткових об'єктів у виробництві продукції [8]. **Аналіз останніх досліджень.**

У водоймах України останнім часом значно зменшилась кількість хижих видів риб, що призвело до надмірного розвитку малоцінних видів риб, які не використовуються людиною. Сьогодні існує потреба в адаптації комплексного організаційно-економічного та технологічного підходів з метою відновлення зруйнованих річкових екосистем. Тому саме щука має стати тією невід'ємною ланкою в процесі проведення господарських робіт із відновлення процесів вирощування розширеного переліку об'єктів культивування [7].

Цінність щуки як додаткової риби в короповому господарстві не тільки в тому, що вона є додатковим джерелом продукції, але й у зниженні малоцінних та смітних риб, у зв'язку з чим збільшується кількість кормів для коропа. У ставках, де вирощується щука, рибопродуктивність і поштучна маса коропа вища на 10-13 %, ніж у ставках без щуки. Таким чином, щука є своєрідним регулятором або біологічним меліоратором іхтіофауни ставка [1].

Регулююча роль щуки залежить від характеру живлення, а це у свою чергу тісно пов'язане з кормовою базою ставка, та змінюється залежно від наявності об'єктів харчування. Спектр живлення щуки та його інтенсивність у кожній групі ставків бувають різними; рибою та іншими хребетними тварини. У перший місяць життя молодь щуки живиться планктоном і бентосом, але при досягненні довжини близько 2 см починає полювати на молодь інших риб. Об'єкти живлення щуки міняються залежно від її віку та розміру. Молодь щуки перші 10-15 днів, після переходу на активне живлення, поїдає планктонні організми. З часом починає живитися бентосом та мальками риб. У другій половині літа щука в основному живиться молоддю риб. Щуки старшого віку поїдають рибу різних видів, іноді розмір риби досягає 50

% розміру хижака [4]. При живленні щуки рибою кормовий коефіцієнт становить 3-8 к. од, тобто для приросту щуки на 1 кг їй необхідно з'їсти залежно від віку від 3 до 8 кг риби. Плодючість щуки залежить від маси та вікових розмірів плідників. Але найчастіше вона коливається від 17,5 до 300 тис. шт. ікринок. Тільки у особливо великих плідників абсолютна плодючість досягає 1 млн. шт. ікринок. Організм щуки легко переносить понижений вміст кисню у воді (до 1,5 мг/л) та високу температуру води (до 30 °С). Щука відрізняється від інших риб тим, що вона живиться взимку. У звичайних умовах щука росте дуже швидко і на 3-му році життя має масу до 2-3 кг. За відсутності годівлі взимку щука втрачатиме у масі, знизяться показники відтворення.

Методика досліджень: Для заводського розведення щуки краще використовувати плідників середнього віку (2-4-річних): самок масою 1,5-3 кг і самців - 0.8-2 кг. Менші самки мають незначну робочу плодючість. Заготовляють плідників щуки восени або навесні відновлюванням їх у водоймах, або ж плідників, вирощених у господарствах. Аналізом ряду підприємств, досвід показує, кращими для риборозведення є плідники, відновлені навесні перед нерестом, у них плодючість відносно вища, а ікринки крупніші за розміром. Тому й саме від таких плідників вихід личинок вищий, тому потомство більш життєздатне [5]. Ранньою весною плідників розміщують у невеликі ставки - самців і самок окремо. Коли температура води досягає нижньої нерестової, рибу щоденно перевіряють на зрілість. Контроль ведеться на самках, бо самці в цей час завжди зрілі. У дозрілих самок при легкому натискуванні на черевце вільно виходять ікринки. Відповідно до температурних умов дозріла ікра зберігає здатність до запліднення протягом 5-6 днів, після чого перезріває і стає неповноцінною. Для риборозведення краще використовувати самок, які нещодавно дозріли, а тому необхідно регулярно стежити за ходом їх дозрівання в ставках. Щоб одержати ікру в бажаній кількості, можна застосовувати гіпофізарину ін'єкцію. У цьому випадку можуть бути використані раніше заготовлені гіпофізи щуки або сазана. Норма введення гіпофізарної речовини у вигляді порошку 3-4 мг з розрахунку на 1 кг живої маси самок і половину цієї дози на самця. У випадку використання свіжовиготовлених гіпофізів щуки береться звичайна норма, тобто 2 мг на самку і 1 мг на самця. Дозрівання риби після ін'єкції триває залежно від температури води (36-48 годин).

Перед відбиранням ікри черевце насухо витирають марлевою салфеткою, а ікру відціджують в емальовані миски. Щоб ікра не травмувалась від удару, рекомендується її відціджувати так, щоб статевий отвір самки майже торкався до стінки миски. Сперму відбирають від живих, а ще краще від убитих самців, тоді її вдається відібрати більше. Убивають самців пошкодженням спинномозкового нерва, для цього досить з деяким зусиллям круто повернути голову самця вниз або попередньо знерухомлюють введенням анестетика.

Перед взяттям сперми самця слід обмити від слизу і бруду, витерти насухо салфеткою, а після цього зробити розтин черевної порожнини від статевого отвору до ділянки серця. При відбиранні сперми слід уважно стежити, щоб разом з ним не потрапила кров або екскременти. Відібрані ястики нарізують невеличкими часточками і через марлю видавлюють у чистий посуд [7].

Запліднення ікри проводять звичайним сухим способом. Приливають сперму до ікри і перемішують його великою пір'їною з гусячого крила. Потім додають невелику кількість води і знову перемішують. Після цього ікру на 4-5 хвилин залишають у спокої, щоб повніше відбувся процес запліднення.

Перші 1,5-2 години після попадання у воду, ікра щуки склеюється. З метою обезклеювання її треба декілька разів промити річковою водою з дрібноструктурним мулом або просто водою. Також можна застосовувати обезклеюючі речовини, молоко або танін. Відмиту від клейкості ікру через 30-40 хвилин заливають чистою водою на 10-15 см або в тій самій мисці за допомогою шланга утворюють слабку проточність і залишають у такому стані на 2-3 години до повного набухання.

Якщо ікра перебуває у непроточній воді, то останню необхідно час від часу декілька разів міняти, щоб уникнути задухи. Після набухання ікру переносять в інкубаційні апарати Вейса. Норма завантаження на кожний стандартний апарат 1,5-2 л набухлої ікри, що становить 90-120 тис. шт. ікринок. Витрати води в апаратах 4-6 л на хвилину повинна забезпечити вміст

у воді кисню не менше 4 мг/л. Під час зниження вмісту кисню в воді до 2-3 мг/л загибель ікри збільшується.

Залежно від температури води ікра інкубується від 9 до 20 днів. Щоб запобігти грибкуванню, ікру обробляють кожні два дні розчином малахітово зеленого в концентрації 1:200 000. Тривалість такої ванни - 12-15 хвилин. Для зручності можна користуватися завчасно приготовленими порошками малахітово зеленого, який засипають, безпосередньо, в кожний апарат.

Ефективна боротьба з сапролегнією можлива й за допомогою бактерицидних установок ПРК-7, ультрафіолетове проміння який убиває в шарах води, які проходять через ці установки, хвороботворні мікроорганізми.

Норма завантаження личинками лотоків - 120-150 тис. шт. При витраті води 5-6 л на хвилину і кількості розчиненого у воді кисню 6-7 мг/л зазначена норма є оптимальною, і відходу личинок практично не буває. Летальний вміст кисню у воді для личинок у перші дні їх життя становить 0,2-0,45 мг/л, а допустима нижня межа— 2-3 мг/л.

Результати досліджень: Україні нерест щуки проходить ранньою весною при температурі води 5-10°C. В умовах ТОВ «Рибацький хутір» с. Пиріжки Малинського району Житомирської області природних водойм застосовують декілька нерестових підходів залежно від часу у березні, квітні і травні. Залежно від цього виділяють окремі раси щуки - березневу і квітневу. Чисельною є березнева раса, яка на вигляд відрізняється більшою довжиною хвостового стебла.

Для нересту відбирають плідників різного віку (від 1 до 5 років і більше), але перевагу віддають середньому віку (від 5 до 8 років). Як правило, чим старіша самка, тим більше від неї отримують ікри та мальків. Проте утримання крупних плідників дещо ускладнюється, бо для них необхідно багато кормів. Крім того, великі плідники, рухаючись у маленьких нерестовиках, піднімають з дна мул і забруднюють воду й ікру. Основними ознаками, що характеризують якість плідників є загальний їх стан, маса, довжина, індекс цих величин, а також ступінь виявлення статевих ознак. Числове значення індексу змінюється залежно від віку й умов утримання плідників.

Середня величина індексу для 3-4-річних самок і 2-4-річних самців під час посадки на нерест становить для самок 44,1 з коливанням 34-56, для самців — 25,9 з коливанням 19-31 (табл. 5).

Із збільшенням довжини і маси плідників величина індексу змінюється. У самок з добре розвинутими статевими продуктами співвідношення довжини тіла до висоти становить 5:1 - 5,5:1. Якщо плідників взимку не годують, тіло їх стає прогонистим, індекс і вгодованість знижуються.

Плідники з низьким індексом і вгодованістю для нересту менш придатні. У зв'язку з цим велике значення має правильне визначення статі щуки. В умовах ставкового вирощування виникає необхідність комплектувати гнізда восени, перед посадкою на зимівлю. Правильний відбір дає можливість забезпечити рибне господарство потрібною кількістю самок і самців, оскільки серед них в окремих популяціях іноді спостерігається досить значна різниця. Бувають випадки, коли кількісне співвідношення самок і самців становить 1 : 12, або в інших 1:1. Однією з головних ознак статевої відмінності - це розмір, форма і забарвлення сечостатевого отвору, який у самців виражений як вузька, довгаста щілина. Така щілина в нижній своїй частині, біля анального плавника, закінчується тонкою поперечною виїмкою. Забарвлення біля сечостатевого отвору до початку січня так само, як і черевця, в січні й ближче до весни - з незначним блідорожевим відтінком.

У самок сечостатевий отвір значно ширший і має вигляд овального заглиблення, оточеного валикоподібним підвищенням світло-рожевого кольору і нависає над поперечним заглибленням, закриваючи його.

За певного досвіду похибка під час визначення статі таким способом становить не більше 2-3 %. Після закінчення нересту сечостатевий отвір у самок змінюється: зникає рожеве забарвлення, опухлість спадає, сам отвір збільшується в розмірі і трохи віддаляється від анального отвору, тому більш виражений. Не слід визначати стать самців і самок перед нерестом натискуванням черевця до появи сперми або ікри. У самців сперма дозріває одночасно, причому її дуже мало, тому навіть за незначного видавлювання самці стають

неповноцінними. Якщо нерест пройде відразу після посадки таких самців у нерестовик, то відсоток запліднення ікри зменшиться.

Таблиця 1

Індекс у 2-4-річних плідників

Самки				Самці			
довжина	вага,	вік,	індекс,	довжина	маса,	вік,	індекс, г/см
тіла, см	г	років	г/см	тіла, см		років	
76	3400	4	44,7	56	1400	4	26,7
66	2600	3	40,0	54	1600	4	29,0
65	2400	3	37,0	54,5	1500	4	27,0
69	3400	4	49,0	48	1200	3	25,0
50	2400	3	40,0	47	1300	3	27,0
57	2100	3	35,1	44	1300	3	29,0
58	2000	3	34,5	45	1400	3	31,0
67	3800	4	56,7	45	900	2	20,0
59	3000	4	50,8	47	1200	2	25,5
59	2900	4	49,1	47	900	2	19,5
Середня величина індексу -44,1				Середня величина індексу-25,9			

Слід враховувати, що навіть незначні травми на тілі щуки сприяють швидкому розвитку грибкових захворювань, а іноді до загибелі. Інвентаризацію та інші маніпуляції з щукою проводять обережно, як правило, рибу обгортають марлею. Оптимальною температурою води для нересту щуки є +7 °С. Розвиток ікри залежно від температури води відбувається протягом 10-15 днів. Розсмоктування жовткового мішка у личинок триває 8-10 днів. На це витрачається 90-96 градусоднів. Виллов мальків і пересадка їх у нагульні ставки здійснюється на 3-4-й день після резорбції жовткового міхура, що відповідає 12-13-денному віку після викльову їх з ікри. Час відлову мальків щуки зумовлено такими факторами:

а) до розсмоктування жовткового мішка мальки прикріплені на рослинності, що ускладнює їх вилов, крім того, в цей час вони чутливі до різних ушкоджень;

б) при довжині 3-5 см, тобто на 8-9-й день після переходу на активне живлення, спостерігається явище канібалізму, незважаючи на достатню кількість у ставках планктонних організмів. Затримка з обловом призводить до зменшення штучного виходу мальків.

Великі мальки більш рухливі і їх складно виловлювати. Перед виловом мальків з нерестового ставка повільно спускають воду. За допомогою марлевих підставок або невеликих волочкам (з густого капронового газу) виловлюють основну кількість мальків. Воду ще трохи спускають, залишаючи її тільки в меліоративних канавках, і продовжують виловлювати останніх мальків. Молодь щуки менше реагує на течію води. Кількісний вихід мальків від відкладеної ікри щуки визначається або методом візуального обліку за допомогою еталону або шляхом досліду. У спеціально пристосовані ємкості поміщають певну кількість ікри, де підраховується молодь, що і є кількісним показником її виходу.

Зариблення нагульних ставків мальками щуки.

Площа нагульних ставків, які використовуються для сумісного вирощування коропа і молоді щуки, збільшується. Проте не всі ставки можуть бути використані для підсадки щуки. Найчастіше її вирощують у добре одамбованих ставках, воду з яких можна спускати. Можна вирощувати щуку і в неодамбованих, значних за розміром ставках 100-200 га, але при умові, якщо вони спускаються і добре обловлюються.

Не бажано розводити щуку в ставках, нижче яких розташовані розплідники. Коли немає відповідних фільтрів, мальки щуки можуть потрапити у вирощувальні ставки і завдати

значних втрат молодняку корона. Якщо ж є надійні фільтри, такі ставки можуть бути заселені молодняком щуки.

При будівництві фільтрів слід мати на увазі, що до моменту заливки вирощувальних ставок водою, мальки щуки досягають ваги 3-4 г. Для того щоб вони не пройшли в них, достатньо установити на водоподавальній гідропоруді металеву сітку з розміром вічка 11,5 мм.

Науково-обґрунтували норми підсадки 13-14-денних мальків щуки на 1 га ставка:

1) за незначної кількості малоцінної риби — до 100 шт.;

2) за наявності в середньому 30-40 кг/га малоцінної риби - 100-150 шт.;

Темп росту щуки в кожному ставку різний і в основному залежить від ряду факторів, а саме: наявності кількості риб і їх видового складу, наявності інших харчових об'єктів, гідрохімічного режиму і ступеня заростання ставка, щільності посадки щуки на 1 га. Ставкова щука старшого віку найчастіше відстає в рості від такої ж із природних водойм, що пояснюється за часту нижчим інструментом. Обмежена площа плідникових ставок, недостача кормової риби, виливають на ріст щуки, сповільнюючи його.

Висновки: в умовах ТОВ «Рибацький хутір» с. Піріжки Малинського району Житомирської області проводять підготовку плідників щуки до нересту, заводську інкубацію ікри, підрощування личинок та зариблення нагульних ставок мальками щуки.

Список використаних джерел

1. Андрющенко А. Т., Алимов С. І. Ставове рибництво. 2008. 636 с.
2. Гринжевський М. В., Андрющенко А. І., Третяк О. М., Грициняк І. І. Основи фермерського рибного господарства. 2000. 340 с.
3. Алимов С. І., Кононеико Р. В. Інтенсивні технології в аквакультурі 2011. 280 с.
4. Кіреєва І. Ю., Кононенко Т. О. Рибницько-біологічні результати природного нересту щуки у ставах відокремленого підрозділу НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж». Рибогосподарська наука України. 2012. № 3. С. 43-46.
5. *Esox lucius*: Northern pike. Shannon Hennessey. FISH 423 Aquatic Invasion Ecology. 2011. S. 17.
6. Rossen S., Abadjieva D. Journal of Cytology. Histology. 2015. S. 3.
7. Кононенко Р. В., Шевченко П. Г., Кондратюк В. М., Кононенко І. С. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. 2016. 410 с.
8. Булахов В. Я., Новіцький Р. О., Пахомов О. С., Христов О. О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (*Cyclostomota*). Риби (*Pisces*). За загальн. ред. проф. О. С. Пахомова. 2008. 304 с.
9. Фигурков С. А. Роль и значение низших ракообразных и прочих гидробионтов (переносчики и возбудители заболеваний) в жизни рыб в естественных искусственных биоценозах. Континентальная аквакультура: ответ вызовам времени. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. Т. 2-М. С. 351-359.
10. Рахконен Р., Веннерстрем П., Ринтамяки П., Каннел Р. Здоровая рыба Профилактика, диагностика и лечение болезней. 2013. 177 с.

УДК: 633.88:504(477.42)

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В ПОЛЬЩІ

Шарило Ю. Є., директор БУ «МТЦ з аквакультури», м. Київ **Цимбала**

Г. Б., директор ТОВ «Аллер Аква Україна», м. Львів

Гриневиц Н. Є., доктор ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри іхтіології та зоології Білоцерківського національного аграрного університету, м. Біла Церква **Скорупа**

В., керівник рибницького господарства «Оструда», м. Польща

Вдовенко Н. М., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри глобальної економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Щепковський М., доктор наук (габілітований), професор, керівник експериментального центру з відтворення Інституту прісноводного рибицтва ім. Станіслава Саковича, м. Ольштин

Рибицтво у Польщі – це частина рибного господарства у внутрішніх водоймах і складається виключно з вирощування та культивування прісноводних риб, головним чином корошових видів та форелі. На додаток до рибицтва діяльності, рибне господарство у внутрішніх водоймах включає також комерційне рибальство в озерах та річках, а також рекреаційну риболовлю у внутрішніх водоймах.

Крім виробництва продукції з риби, для споживання людиною, польська аквакультура виробляє рибопосадковий матеріал для зариблення мігруючих (анадромних), реофільних та хижих риб. Останніми роками відзначається зростання попиту на таку продукцію, що є додатковим стимулом для розвитку рибицтва господарств, модернізації інкубаторів та відтворювальних цехів.

Більшість продукції, що виробляється польським рибицтвом, надходить на внутрішній ринок Польщі. Основною рибою для експорту є райдужна форель, яку постачають головним чином до Німеччини. Майже уся продукція з форелі піддається копченню. Експорт корошових лишається невеликим.

У 2016 році загальні обсяги виробництва польської аквакультури становили 38,3 тис. тонн, з яких 35,5 тис. тонн призначалось до споживання. У грошовому еквіваленті вартість продукції відповідала € 109,6 та € 91 млн. відповідно. Збільшення виробництва продукції прісноводної аквакультури забезпечувалось зростанням виробництва райдужної форелі та стабілізацією виловів корошових видів риб.



Загальна кількість працюючих у секторі 2016 року становила 6344 осіб та зменшилась у порівнянні з 2015 роком на 12 %. Сектором управляв професійно підготовлений персонал. У країні існує гарно розвинена система професійної освіти у сфері рибальства та рибицтва.

Найбільшим сектором є виробництво корошових. У 2016 році обсяги виробництва звичайного коропа зупинились на позначці 49 % від загальних обсягів продукції рибицтва, на яку припало 43 % від загальної вартості. Обсяги виробництва звичайного коропа зросли до 17,4 тис. тонн (близько 7 % зростання) на суму € 39,6 млн. (близько 10 %).

Продукція звичайного коропа, тонн (2008-2016)

Роки								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
17 150	18 300	15 400	14 400	16 500	17 700	18 000	18 000	18 000

Другим найбільшим сектором є вирощування райдужної форелі, внесок якої у загальні обсяги рибицтва становив 39 %, а на вартість припадало 43 % від загальної. У 2016 році виробництво райдужної форелі сягнуло 13,7 тис. тонн (близько 7 %) на суму € 38,9 млн., що відповідає зростанню на 8 %.

Виробництво форелі порційного розміру, тонн (2008-2016 рр.)

Роки								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
15000	14000	11000	13000	14500	14500	17500	19000	18000

Ще одним новим сегментом польського рибництва, який динамічно зростає, є виробництво харчової ікри, включно з найбільш цінним кав'ярком осетрових. У 2016 році, виробництво ікри для споживання сягнуло рекордної величини у 18,8 тонн, з яких на кав'ярком осетрових припадало 87,3 % від загального виробництва.

За повідомленням Польського інституту внутрішніх вод, вартість виробленої у 2016 році харчової ікри досягла € 99,1 млн., що на 16 % більше за вартість виробленої 2015 року продукції.

Незважаючи на досить високе та стає виробництво звичайного коропа, його частка у загальному обсязі виробництва продукції рибництва стало зменшується рік від року за рахунок перерозподілу на інші види риб (у 2012 році ця частка становила 54,9 %, 2013 – 53,6 %, 2014 – 50,6 %).

Короп споживається головним чином на внутрішньому ринку, причому дуже сезонно.

На відміну від нього, левова частка виробництва райдужної форелі (13,7 тис. тонн у 2016 році) експортується у Німеччину (експорт форелі у цілому – 7,1 тис. тонн), головним чином у копченому вигляді (87 %).

Виробництво форелі головним чином у бетонних басейнах на півночі (вздовж балтійського узбережжя) та на схилах Карпат. Виробництво коропа розповсюджене по території усієї країни.

В розрізі європейської прісноводної аквакультури найпоширенішим об'єктом є райдужна форель, виробництво якої становить 69 % від загального об'єму, за вартістю виробництво форелі становить 64 % від загальної вартості. Основними виробниками форелі у Європі, від загального об'єму, є Італія (19 %), Данія (17 %) та Франція (14 %).

Інформація про польську аквакультуру, їх досвід з вирощування риби, ведення ринково направленою рибницького господарства та, особливо, просування продукції на європейський ринок досить цікава та корисна для українського бізнесу. З огляду на становлення в українській економіці ринкових механізмів управління та переходу на європейські стандарти позитивні приклади польської аквакультури можуть допомогти нам визначити оптимальні умови для розвитку.

Україна та Польща надзвичайно схожі між собою країни. Їх поєднує і спільний кордон, схожа ментальність та традиції. Кліматичні умови ідентичні, отже подібні методи ведення аквакультури. Польща є країною Європейського Союзу, і вона прийняла і запровадила європейські стандарти життя.

Виробництво продукції аквакультури в Польщі, тонн (2008-2016 рр.)

Види	Роки								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Звичайний короп	17150	18300	15400	14400	16500	17700	18000	18000	18000
Порційна райдужна форель	15000	14000	11000	13000	14500	14500	17500	19000	18000
Африканський сом	500	1100	1100	400	400	400	500	500	1000
Білий товстолобик	600	600	600	260	374	320	360	360	0
Білий амур	550	550	550	225	290	270	320	310	0
Європейський сом	300	350	400	220	219	250	250	250	200
Осетрові	270	148	200	240	241	95	140	193	560
Вугор									51

Всього	34370	3 048	29250	28745	32524	33535	37070	38613	37811
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Короп є другим по об'єму об'єктом прісноводного рибництва, якого виробляють головним чином у Східній Європі, де головними виробниками за обсягами є Польща (24 %), Чеська Республіка (23 %) та Угорщина (14 %).

Виробництво форелі порційного розміру, тонн (2008-2016)

Країна	Роки			
	2013	2014	2015	2016
Туреччина	122873	107533	101550	100300
Італія	36000	36800	37000	33800
Данія	27591	26925	26925	21022
Франція	20870	22000	23947	24200
Польща	14500	17500	19000	18000
Іспанія	15000	13000	13260	13832
Сполучене королівство	10000	11000	10500	11500
Німеччина	8333	8466	7642	7642
Греція	2014	1611	1611	1611
Ірландія	1000	1000	500	500
Португалія	1000	1000	410	380
Чеська республіка	439	426	368	367
Хорватія	350	361	400	500
Всього	259970	247622	243113	233654

Продукція звичайного коропа (тонн) 2008-2016 рр.

Країна	Роки			
	2013	2014	2015	2016
Польща	17 700	18 000	18 000	18 000
Чеська республіка	16 809	17 833	17 860	18 354
Угорщина	9 632	9 800	10 461	10 925
Німеччина	5 700	5 285	4 916	4 916
Франція	3 500	3 000	3 000	3 000
Хорватія	2 100	2 100	2 100	3 100
Італія	700	700	700	700
Всього	56 141	56 718	57 037	58 995

Україна поки що веде переговорний процес про асоціацію з Європейським Союзом і здійснює адаптацію нормативного поля до європейського. На прикладі Польщі це можна зробити більш ефективно.

З метою ознайомлення із методами польських аквафермерів група представників української аквакультури з 27 по 30 січня 2019 року мала змогу відвідати ряд польських рибницьких господарств. Зокрема, представники української аквакультури побували у ряді господарств різної форми власності: рибницькому господарстві «Оструда» (Gospodarstwo Rybackie Ostróda, w Warlitach Wielkich), завод з розведення осетрових риб у Печарках Ольштинського інституту прісноводного рибництва (Zakład Hodowli Ryb Jesiotrowatych w Pieczarkach, działa w ramach Instytutu Rybactwa Śródlądowego) та рибницького господарства «Пустельня» (Gospodarstwo Rybackie «Pustelnia» Sp. z o.o., Opole Lubelskie).

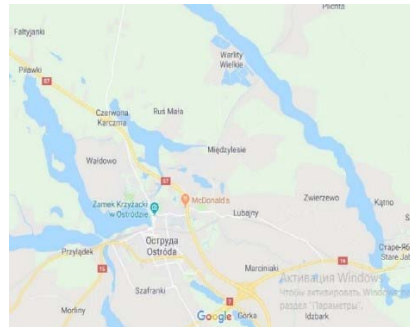


Українці могли ознайомитися з методами ведення рибогосподарської діяльності, біотехнологією в аквакультурі, новітнім обладнанням, економічними показниками аквакультурі, способами реалізації продукції та інше. Вашій увазі короткі характеристики господарств, на яких були проведені науковопрактичні семінари.

Рибницьке господарство «Оструда» Керівник

господарства Войцех Скорупа.

Українські виробники та науковці мали можливість ознайомитись з методами ведення рибницької діяльності в умовах аквакультури та ставових господарств, а саме: біотехнологія, технічні засоби (в рибництві) та маркетингові технології.



Приватне ставкове рибницьке господарство «Оструда» розташоване у с. Верліти Вієлки Венгожевського повіту Вармінсько-Мазурського воєводства на півночі Польщі. Направлення господарства – вирощування рибопосадкового матеріалу коропових видів риб, європейського сома, щуки, судака та інші. Щорічно господарство вирощує та реалізує 150 тонн рибопосадкового матеріалу.

Загальна площа рибницьких ставків усіх категорій 80 га. Найбільший ставок – 10 га, інші ставки по 2-3 га, зимувальні ставки по 0,3 га. Господарство має великий інкубаційний цех. Забезпечення водою відбувається з озера, в поймі якого і було побудоване дане господарство.

Вирощений матеріал господарство реалізує на ринку, а також здійснює зариблення внутрішніх озер та річок і має квоту на вилов водних біоресурсів. Основний об'єкт аквакультури – дзеркальний короп. Риборозплідник має власне стадо плідників та ремонту, які власними силами вирощуються та можуть продаватися. Варто зазначити, що плідників з інших господарств не привозять, а самостійно проводять селекційно-генетичні роботи, що є елементом співпраці з Академією наук. Наприклад, останнім результатом такої співпраці є створення розчинника для сперми риб, який дозволяє зберігати її кілька днів.

Для підвищення ефективності селекційної роботи запроваджено електронне чіпування плідників (самок). Інкубаційний цех має закритий цикл водообміну, який забезпечується постійним контролем якості. За гідрохімічним складом якість води завжди задовільна, лише незначно перевищена норма заліза. Інкубацію проводять при температурі води 20 °C. Після інкубації та нересту отриману личинку підрощують у басейнах, зазвичай:

коропа – до 6 діб; сома
– до 6 діб; щуки – до 10
діб; судака – до 10 діб.

Годівля у цей період не передбачена.

Після підрощування личинку садять у вирощувальні ставки. Перед зарибленням стави відповідно готують: з осені переорюють ложе ставків та засівають зернову культуру (пшениця, ячмінь, овес). Також у стави вносять органічні добрива з розрахунку 2 т на 1 га водного плеса. Воду у стави закачують насосами за тиждень до вселення личинок.

Основа вирощування доброго рибопосадкового матеріалу – це якісні корми. На господарстві «Оструда» використовується комбікорм компанії Aller Aqua. Годівля риб відбувається за допомогою автоматичних годівниць, які розміщуються у ставках з розрахунку 2 годівниці на 1 га водного плеса.

Показники якості води контролюються протягом всього вегетаційного періоду. У разі погіршення показників ситуацію виправляють збільшенням проточності води у ставку.

Щільність посадки підрощеної личинки коропа у вирощувальні ставки на господарстві практикують 100-200 тисяч штук на 1 га водного плеса, непідрощеної 15 тис. шт/га. Це значно менше тих нормативів, які прийняті в Україні. Температура води на момент вселення личинок у ставки складає 15-18 °С. Зариблення ставків відбувається на початку травня, вага підрощених личинок складає близько 1,5-2 г.

Технологія вирощування товарної риби більшості польських рибгоспів передбачає трьохлітній цикл. Товарну рибу отримують, зариблюючи нагульні ставки (садки або басейни) двухлітками масою 250 г. Здебільшого це малолускатий короп (не більше 10 % лускатого в загальній масі). На виході товарна риба вагою від 1,4-2 кг/шт. Практикується інтенсивна годівля комбікормами. Вартість кормів для коропа у межах 3-5 злотих.

Вартість личинки – 10-11 тисяч €/1 млн. шт.

Вартість рибопосадкового матеріалу коропа – 3-4 €/кг.

Вартість живого товарного коропа – 2 €/кг.

За словами власника, на рибницькому господарстві «Оструда» практично не спостерігається хвороб. Це – результат того, що господарство побудоване у замкненій системі, уникаючи потрапляння небажаних водних біоресурсів у ставки. Подача води відбувається з озера, де епізоотична ситуація благополучна, поряд відсутні водотоки, ріки, в діаметрі 60 км відсутні коропові господарства. Господарство працює виключно на власному маточному поголів'ї.

Найбільші статті розходів виробництва рибгоспу складають: вартість енергоносіїв, заробітна плата працівників, вартість комбікормів. Мінімальна заробітна плата у Польщі 2 200 злотих. Форма власності господарства приватна, працюють 18 осіб (всі на постійній основі), з них 8 рибоводів. Тариф заробітної плати працівників РГ «Оструда» 20 злотих за годину. Практично всі технологічні процеси механізовані, технічних засобів вдосталь, господарство використовує відновлювальні джерела електроенергії (вітряні генератори).

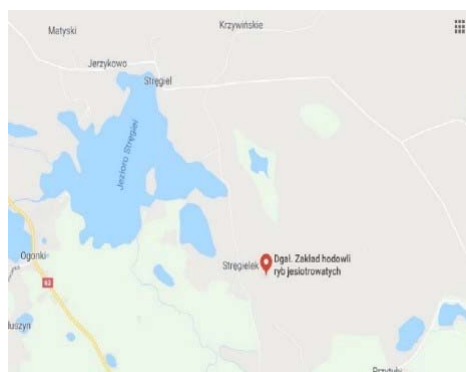
Страхування ризиків у аквакультурі практично не здійснюється (як і в Україні є проблема обліку риби у ставках), проте практикується страхування риби під час транспортування.

У Польщі для суб'єктів аквакультури застосовуються відносно незначні податки. Наприклад, податок на додану вартість складає 5 %. Сума всіх обов'язкових платежів у рік для РГ «Оструда» складає близько 2000 злотих. Всі основні засоби, земельна ділянка викуплені господарством і є його власністю.

Фінансову допомогу на розвиток аквакультури надає Європейський Союз зі спеціального рибогосподарського фонду. Фінансування аквакультури уряд Польщі фактично не здійснює, але фінансує ветеринарну систему, наукові заклади.

Завод з розведення осетрових риб у Печарках Інституту прісноводного рибництва ім. Станіслава Саковича в Ольштині

Керівник експериментального центру відтворення Мірек Щепковський, доктор наук, професор.



Науково-виробничий заклад працює на системах замкнутого водопостачання. Основний об'єкт аквакультури – осетрові види риб: російський осетер, білуга, стерлядь. Крім

цих видів вирощуються сомові та сигові види риб, щуки. Господарство має успішну практику у культивуванні судака.

Інститут прісноводного рибництва в Ольштині є державною науковою установою. Завод з розведення осетрових видів риб є структурним підрозділом інституту, модернізований за кошти Євросоюзу. Господарську діяльність здійснює на основі госпрозрахунку.

Особливістю осетрівництва Польщі є орієнтація виробництва на м'ясо. Споживання поляками чорної ікри досить незначне, набагато більше споживається осетрини. Вартість осетрового м'яса (здебільшого це російський осетер) становить 35 злотих.

Крім осетрових видів завод займається вирощуванням та зарибленням природних водойм сомом європейським. Мальок сома наважкою 10 г коштує у Польщі 0,22 €/шт., саме тому вирощування рибопосадкового матеріалу європейського сома є достатньо прибутковим бізнесом. Значна увага надається відтворенню та підрощуванню також популярного об'єкту аквакультури в Польщі – щуці та пеляді (з інших видів сигових вирощується нельма, ряпушка, муксун).

Значних успіхів на заводі приділяють вирощуванню судака. Утримання плідників судака відбувається у басейнах з пригніченим освітленням та відсутністю різких звуків, так як цей вид досить чутливий на подразники. Інкубація судака здійснюється традиційним заводським методом в інкубаційному цеху.

Після викльовування з ікринки личинки судака годують штучними кормами з додаванням артемії. Пізніше переходять на годівлю лише штучним кормом.

Особливістю вирощування рибопосадкового матеріалу судака – постійне сортування личинок, що зменшує їх канібалізм. Темпи росту мальків судака приблизно 10 г за 3 місяці. Щільність посадки судака, що застосовується на заводі у басейнах:

наважка 40 г – 50 кг на 1 куб. м. води; товарний судак – 80 кг на 1 куб. м. води.

Кормовий коефіцієнт комбікорму для судака змінюється у залежності від маси тіла від 0,4 до 1,4.

В останні роки інтерес до судака як об'єкту аквакультури в Польщі та інших країнах Європи значно підвищився, а саме на такого, який на ювенальних стадіях може споживати штучний корм. Проте, на думку фахівців цей бізнес поки що не є дуже прибутковим і вимагає багато уваги та праці персоналу заводу. Вартість зарибку судака на заводі: Наважка 1 г – 0,4 €/шт;

Наважка 10 г – 0,9 €/шт.

Для інкубації фахівці заводу використовують різні форми стимуляції нересту риб – від гіпофізу до синтетичних препаратів.

Хвороби риб на заводі не фіксують вже досить тривалий час. Це можна пояснити замкнутою технологічною системою, постійним контролем за якістю води та надійним очисним обладнанням, відповідною схемою нормування корму для певного виду риб.

Рибницьке господарство «Пустельня»

Приватне підприємство із сімейними традиціями, на кшталт наших фермерських. Головою господарства є Себастьян Пиц, зять доньки власника.



Рибницьке господарство «Пустельня» розташоване на околиці міста Ополе Любельське Опольського повіту Люблінського воєводства.

Рибгосп «Пустельня» є приватним підприємством, що спеціалізується на товарному вирощуванні коропа та райдужної форелі. Загальна площа водного плеса господарства становить 220 га. Крім коропа та форелі також культивуються осетрові (в основному російський осетер), білий амур.

Коропові види вирощують у ставках. Для вирощування райдужної форелі побудовані бетонні басейни. Термін вирощування коропових – 2 роки, осетрових також вирощують 2 роки. Застосовують високоякісні корми, які згодують з допомогою автоматичних годівниць. Осетрових підروшують для ресторанів.

Наважка товарного коропа за дволітнього циклу в середньому 1,4 кг. Це найбільш оптимальна схема виробництва. Використовується також і трилітній цикл. Середня рибопродуктивність коропових ставків 15 ц/га. Вища рибопродуктивність не є прийнятною та вигідною для європейських господарств.

Форелева дільниця рибгоспу «Пустельня» – це комплекс бетонних басейнів видовженої форми. Подача води здійснюється з річки самоплином, проходить систему очищення. На дільниці запроваджена система оборотної води, за допомогою якої відбувається переміщення товарної форелі до рибопереробного цеху. Всі технологічні процеси механізовані.

На дільниці функціонує рибопереробний цех, який дозволяє сортувати, філетувати, охолоджувати, заморожувати, коптити товарну рибу. Особливість реалізації продукції аквакультури у Польщі це орієнтація на запити споживача. Асортимент продукції також достатньо поширений. Товарна форель, короп, осетер продається у живому, охолодженому, порційному, копченому вигляді. На території господарства діє рибний ресторан, в якому гостям пропонують рибні страви з власної продукції та рибний магазин, де діє і служба доставки продукції. В магазині крім живої риби представлений широкий асортимент продукції переробки: від різних методів копчення та соління, до напівфабрикатів та консервів. Крім того, магазин також реалізує різні супутні продукти наприклад соуси для рибних страв, спеції, олії та інше.

Ціни реалізації продукції аквакультури рибгоспу «Пустельня»:

Об'єкт аквакультури	Ціна реалізації, злотий		
	Живий	Патраний	Філе
Форель	18	20	-
Короп	15	18,5	27
Осетер	30	37	57
Амур	10	13	-

Ціни реалізації основних продуктів рибопереробки рибгоспу «Пустельня»:

Об'єкт аквакультури	Ціна реалізації, злотий		
	Копчений	Тушка	Стейк
Форель	31	-	-
Короп	-	-	34
Рулет з коропа	-	-	46
Осетер	-	60	65

Особливість реалізації коропа в Польщі полягає в тому, що в Східній Європі головна традиційна страва на різдвяні свята – це запечений короп. Саме в цей період господарство (2-3 тижні різдвяних свят) реалізує понад 100 т коропа та іншої продукції. В цей час максимальна завантаженість роботи рибопереробного цеху, споживачі дають найбільше замовлень на ту чи іншу продукцію.

Впродовж року реалізація рибної продукції відбувається не так інтенсивно, проте функціонує постійний моніторинг запитів споживачів та ведуться маркетингові дослідження,

мета яких віднаходження креативних рішень в рекламі, ефективного продажу, постійного підвищення конкурентоспроможності товару.

Висновки

Проаналізувавши інформацію, що була надана польськими виробниками та науковцями, та порівнявши її з українськими аналогами можна зробити наступні висновки. В цілому технологія виробництва продукції аквакультури у Польщі аналогічна українській. Польські рибоводи застосовують ті ж технологічні прийоми, нормативи та обладнання. Але рівень механізації праці у Польщі значно вищий. Бездоганно працює система контролю за якістю продукції. Значно ширше ніж в Україні ведуться маркетингові дослідження. Частка переробленої польської продукції аквакультури на місцевому ринку також більша – створюється додана вартість. Відзначаємо також значний науковий потенціал.

По-перше, платформою для успішного розвитку польської аквакультури стало запровадження європейських стандартів, в тому числі ведення аквакультури. Польська економіка стала конкурентною, визначені стратегічні напрямки отримали достатні інвестиції, польська продукція вийшла на ринки Європейського Союзу.

По-друге, позитивні економічні зміни дали значний поштовх розвитку територій та соціальної сфери. Заробітна плата в аквакультурі Польщі є нижчою ніж, наприклад Швейцарії, але значно вища ніж в Україні. Кадрове забезпечення обох країн однакове, проте різна оплата праці та соціальні гарантії (відповідно кадрове забезпечення є стабільним, Україна поки що не є конкурентом Польщі в даному питанні). Крім того, ефективна державна політика у науковому секторі рибництва також забезпечує неабияку динаміку розвитку рибогосподарського сектору.

По-третє, запровадження ліберальних ринкових умов, приватної власності на засоби виробництва та системи стимулювання акваферм (особливо у секторі малого та середнього бізнесу) забезпечило модернізацію та оновлення біотехнологій з вирощування рибної продукції та оптимізувало роботу всього сектору аквакультури. Як результат таких перетворень – структура витрат польської та української аквакультури відрізняється кардинально: в Україні понад 50 % витрат припадають на оренду, податки та інші обов'язкові платежі, тоді як у Польщі більшість витрат це енергоносії, заробітну плату та витрати на якісні корми. Можна лише констатувати факт, що орендна плата за землю, водні об'єкти, за оренду гідротехнічних споруд, інші податки і збори основний стримуючий фактор в українському рибництві. За таких обставин інвестицій в нашу аквакультуру навряд чи ми дочекаємося!

У Польщі сформовано два найбільших напрямки аквакультури – коропівництво та форелівництво.

Після проведення реформ та адаптації законодавства до європейського польська економіка отримала значні європейські інвестиції, які дозволили модернізувати державу, всі сфери відносин у суспільстві. На відміну від Польщі, Україна «загубилась» у своєму розвитку приблизно в кінці 90-х років минулого століття. Саме тоді припинилися структурні реформи сфери державної влади, економіки, розвитку суспільних відносин.

Запровадження європейських стандартів в економіку України дасть можливість залучити до сектору аквакультури інвестиції, технології та висококваліфіковані кадри.

Список використаної літератури

Звіт про виробництво продукції аквакультури у Європі 2008-2016 рр. Підготовлено секретаріатом FEAP (листопад 2017).

УДК 574.64:597

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІОНІВ КАДМІЮ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА БІОПРОДУКЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДІ АКВАРІУМНИХ РИБ

Пінкіна Т.В.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Найнебезпечнішими із забруднювачів навколишнього природного середовища серед різноманітних хімічних сполук є важкі метали, бо, потрапивши одного разу в екосистему, вони нікуди не зникають, тільки перерозподіляються серед її компонентів [2, 4].

Іони важких металів відрізняються від інших полютантів високою стабільністю у водному середовищі й здатністю накопичуватися в донних відкладах і гідробіонтах [5].

Проте, сама по собі інформація щодо рівнів накопичення важких металів не дає змоги передбачати викликані цим накопиченням ефекти, зокрема вплив важких металів на продукційні характеристики організмів та популяцій [], що унеможливує прогнозування змін продуктивності біосистем за певного рівня накопичення ними важких металів [7].

Саме тому цікавими є дослідження впливу різних концентрацій іонів важких металів (зокрема, Cd^{2+}) на ріст молоді риб, оскільки є відомості, що за токсичного навантаження зростають коливання біопродукційних показників риб [6].

Матеріалом для токсикологічних досліджень слугувала молодь поширених видів акваріумних рибок, а саме гупі (*Poecilia reticulata*) та золотої рибки (*Cuprinus carpio*).

Концентрацію іонів кадмію створювали додаванням у відстояну водопровідну воду, що слугувала експериментальним середовищем для контрольної групи тварин, розрахованих (по катіону) кількостей хлориду металу. Реактиви були фірми "Реахим" кваліфікації "хч". Наважки хімічного реактиву (ваги ВЛР-200) зберігали у скляних пеніцилінових пляшечках закритих гумовими кришками і запаяних аптечним способом металевими кришками. Приготовані робочі розчини та маточний розчин зберігали у склянках із притертими корками. Приготування та розлив розчинів проводили за допомогою мірних циліндрів (ємністю 100 та 500 мл) та хімічних склянок (ємністю 500 та 1000 мл). Розмішували розчини скляними паличками.

Контролем слугували тварини, поміщені у чисту воду. Щоденно три рази за добу вимірювали температуру води. Оптимальна температура (19–23⁰С) підтримувалась за рахунок періодичної вентиляції приміщення. Було створено освітленість властиву для даних організмів у акваріумах, а також добові ритми активності (дихальної, харчової), для чого показники знімалися у один і той же час [3].

В експериментах з гупі нами досліджено вплив іонів кадмію на темп росту, ефективність використання їжі на ріст та індекс оптимальності середовища. Питома швидкість росту істотно знижується лише за концентрації Cd^{2+} 10 мг/дм³ і вище, у той час

з і як ефективність трансформації їжі знижується за його концентрації у воді 35 мг/дм вище.

з спостерігається певна У діапазоні концентрацій іонів кадмію до 2,5 мг/дм стимуляція біопродукційних параметрів. Максимального значення питома швидкість росту, ефективність використання їжі на ріст та індекс оптимальності середовища, досягають за концентрації Cd^{2+} у воді 2,5 мг/дм³. Обидва параметри мають тенденцію до коливання своїх значень за різних концентрацій токсиканту (табл. 1).

Зниження значень даних показників відмічено за концентрації іонів кадмію у з воді понад 5 мг/дм , причому ефективність використання їжі на ріст істотно знижується лише за концентрацій Cd^{2+} понад 20 мг/дм³. Найбільш однозначно реагує на зростання концентрації кадмію у воді індекс оптимальності середовища.

В експериментах з одно-двомісячною молоддю гупі отримана схожа картина впливу іонів кадмію на значення біопродукційних показників, проте головна відмінність від попередньої серії дослідів полягає в різній чутливості піддослідних риб різного віку до токсикантів. Встановлено, що за впливу Cd^{2+} на біопродукційні параметри молоді риб, більш молоді особини характеризувалися значно вищою чутливістю до підвищеного вмісту катіонів металу у воді [1, 11] (табл. 2).

Як і у попередніх дослідях, максимальне відхилення від контролю було притаманне індексу оптимальності середовища, потім – питомій швидкості росту й ефективності використання раціону на ріст, причому індекс оптимальності середовища зменшується зворотно пропорційно зростанню концентрації іонів кадмію у воді.

Таблиця 1

**Ріст і ефективність трансформації раціону у *Poecilia reticulata* (вік 2-3 місяці) за
2+ у воді ($\bar{x} \pm m_x$, n= 7). різних
концентрацій Cd**

Концентрація кадмію, 3 мг/дм	Питома швидкість росту		Ефективність трансформації раціону	
	% на добу	від контролю	%	% від контролю
Контроль	4,19±0,29	-	20,2±1,1	-
0,05	4,43±0,25	105,8	20,7±1,3	102,4
2,50	4,78±0,24	114,2	21,1±1,0	104,3
5,00	4,36±0,18	104,1	19,7±1,4	97,5
10,00	3,58±0,22	85,4	21,3±1,2	105,3
20,00	3,34±0,19	79,7	20,5±1,7	101,6
35,00	3,91 ±0,26	93,4	18,0±1,4	89,2
50,00	3,71 ±0,30	88,5	14,5±1,5	71,6

Таблиця 2

**Ріст і ефективність трансформації раціону у *2+ Poecilia x±mreticulata*, n = 7) (віком 1-2
місяці) за різних концентрацій Cd у воді (**

Концентрація кадмію, 3 Ni ₂ +/л мг/дм	Питома швидкість росту, % на добу	Ефективність трансформації раціону, %
Контроль	3,87±0,23	18,3±1,0
0,05	4,30±0,19	19,4±1,3
2,50	3,99±0,21	17,4± 1,1
5,00	3,41±0,18	14,8±1,2
10,00	2,40±0,15	17,2±1,0
20,00	2,09±0,12	15,7±0,9
35,00	1,51±0,09	12,6±0,7
50,00	1,04±0,11	9,7±1,1

Наступна серія експериментів проведена на золотій рибці віком від двох до трьох місяців. Отримані значення біопродукційних параметрів свідчать, що за відносною чутливістю до підвищеного рівня іонів кадмію у воді досліджувані показники розташувалися у такому порядку: на першому місці – індекс оптимальності середовища > питома швидкість росту > ефективність використання їжі на ріст.

Порівняння біопродукційних показників у групі й золотої рибки за умов

2+ дозволяє зробити такі висновки: гупі більш чутливі до інтоксикації середовища Cd наявності у воді іонів кадмію, ніж золоті рибки, а більш молоді особини значно чутливіші за старші вікові групи даного виду [4, 8].

Таким чином, в результаті проведеного дослідження встановлені істотні зміни та загальні закономірності швидкості росту молоді риб та ефективності використання нею

2+ у воді. За концентрацій іонів кадмію у воді, що кормів за підвищеного вмісту Cd складала 0,1-1,0 ГДК швидкість росту вірогідно не відрізнялася від контролю, проте мали місце істотні коливання питомої швидкості росту в часі. За концентрацій 10 ГДК і вище темп росту істотно сповільнювався, знижувалася ефективність трансформації раціону; ще вищі концентрації (понад 100 ГДК) призводили до повного припинення росту риб.

При прогнозуванні рибопродуктивності водойм необхідно враховувати екоотоксикологічну ситуацію, зокрема, вміст важких металів у середовищі існування [10].

Література

1. *Арсан В.О.* Влияние ионной формы меди (II) водной среды на содержание метаболитов гликолиза и трикарбонового цикла в тканях карпа // Гидробиол. журн. – 2003. – Т.39, № 2. – С. 109-115.
2. *Биотестирование: возможности и перспективы использования в контроле поверхностных вод // Методы биоиндикации и биотестирования природных вод. – Л.: Гидрометеоздат, 1989. – вып. 2, гл. 3. – С. 189-215.*
3. *Брагинський Л.П.* Біотестування як метод контролю токсичності природних та стічних вод // Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень. – Львів: Світ, 1995. – С. 27-37.
4. *Высоцкая Р.У., Ломаева Т.А., Заличева И.Н., Волков И.В.* Влияние свинца и цинка на некоторые биохимические показатели радужной форели в процессе эмбриогенеза // Биохимия экто- и эндотермальных организмов в норме и при патологии. – Петрозаводск: Карельский научн. центр АН СССР, 1990. – С. 83-91.
5. *Вятчанина Л.И.* Направление изменчивости морфологических признаков промысловых рыб в условиях радиоактивного и химического загрязнений // Гидроэкол. последствия аварии на Черноб. АЭС. – К.: Наук. думка, 1992. – С. 209-219.
6. *Горовая С.Л., Столярова С.А.* Физиолого-биохимические показатели рыб водоемов Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1987. – 157 с.
7. *Евтушенко Н.Ю., Данилко О.В.* Особенности накопления тяжелых металлов в тканях рыб Кременчугского водохранилища // Гидробиол. журн. – 1996. – Т. 32, № 4. – С. 58-66.
8. *Забитівський Ю.М.* Мінливість морфологічних показників цьогорічок коропа і активності їх травлення залежно від умов вирощування та за дії важких металів; Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.10 / НАН України, Ін-т гідробіології. – К., 2002. – 20 с.
9. *Коваленко В.Ф.* Особенности обменных процессов у рыб в условиях воздействия сублетальных концентраций меди и цинка // Гидробиол. журн. – 2004. – Т. 40, № 2. – С. 97-10
10. *Лукьяненко В.И.* Экологические аспекты ихтиотоксикологии. – М.: Агропромиздат, 1987. – 240 с.
11. *Потрохов А.С., Вовк П.С.* Влияние добавок цинка, железа, меди, кальция в воду на рост и выживаемость предличинок белого амура // Биол. основы рыб. хоз-ва водоёмов Средней Азии и Казахстана: Тез. докл. XIX конф. – Ашхабад: Ылым, 1986. – С. 275-276.

УДК 55.092

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ШЛЯХ БОРИСА ФЕДОРОВИЧА
ЗЕРНЕЦЬКОГО (до 90-річчя з дня народження)**

С. Г. Половка¹, О. А. Половка², С. М. Довбиш³

¹Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова 2 м. Умань, Черкаська обл. 30020, Україна

²ФОП Чорний А. В., вул. Шевченка 39, м. Умань, Черкаська обл. 30200, Україна ³Інститут геологічних наук НАН України, вул. О. Гончара 55 б, м. Київ, Україна

Борис Федорович Зернецький – відомий вчений-палеонтолог, стратиграф та морський геолог, доктор геолого-мінералогічних наук, головний науковий співробітник відділу кайнозою Інституту геологічних наук (ІГН) НАН України.



Борис Федорович народився 13 червня 1929 р. в м. Бровари Київської області в родині службовців. Мати – лікар, а батько – інженербудівельник. З дитинства Б. Ф. Зернецький мріяв про мандри. Геологічний факультет Київського державного університету (КДУ) ім. Т. Г. Шевченка у 1951 році успішно закінчив за фахом «геологічна зйомка та пошуки корисних копалин». Вчився Борис Федорович добре і вчена рада факультету одностайно рекомендувала його до аспірантури, яку він закінчив достроково захистивши кандидатську дисертацію на тему: «Стратиграфія і фауна молюсків палеогенових відкладів середньої та нижньої течії р. Південний Буг» (1955).

Після захисту своєї наукової праці, два роки Б. Ф. Зернецький працює в КДУ ім. Т. Г. Шевченка асистентом на кафедрі історичної геології, яку очолював проф. М. М. Ключніков,

проводить практичні заняття з історичної геології та читає навчальний курс геологічного картування, стає першим науковим керівником літньої геологічної практики студентів ІІо курсу у Криму і фундатором створення геологічної бази в с. Українка, поблизу м. Сімферополь (1955 – 1956 рр.). У 1956 р. Борис Федорович переходить на наукову роботу в ІГН АН УРСР.

Борис Федорович Зернецький належить до піонерів морських геологічних досліджень в АН УРСР. Разом з А. Є. Бабинцем він був учасником першої української океанологічної експедиції на НДС «Михаил Ломоносов» (ХІІ рейс, 1962 р.) в Тропічну частину Атлантичного океану. Потім майже рік (1964 – 1965 рр.) вчений працює на Кубі у складі радянсько-кубинської експедиції, він бере активну участь у складанні карти донних відкладів Мексиканської затоки та Карибського моря [3 – 4], готує для самостійної роботи кубинського мікропалеонтолога.

Б. Ф. Зернецький один з авторів «Атласу палеогеографічних карт Української та Молдавської РСР» (1960), співавтор «Стратиграфії палеогену України». Його праці «Нумуліти та орбітоїди палеогенових відкладів Причорноморської западини» (1963) та «Атлас характерных фораминифер юры, мела и палеогена платформенной Украины» перекладені на угорську мову (1965), а багатотомний серіал «Стратиграфія України», в якому Борис Федорович брав активну участь у складі авторського колективу, отримав Державну премію УРСР в галузі науки і техніки за 1976 р. [1 – 4].

Науковий доробок Бориса Федоровича складає понад 120 наукових праць, серед яких 13 монографій. Його наукові інтереси пов'язані з осадовими утвореннями, зі стратиграфією кайнозойських відкладів і особливо з важливою групою фауни – нумулітидами. Б. Ф.

Зернецький вперше в практиці вивчення цих решток в СРСР, використав електронномікроскопічну техніку, що дозволило на принципово новому рівні підійти до характеристик їх видових ознак та філогенетичних зв'язків.

Докторська дисертація Б. Ф. Зернецького на тему: «Основні етапи розвитку нумулітид палеогену України та їх значення для вирішення проблем біостратиграфії, палеоекології та палеогеографії», яку він захистив у 1983 році стала основою складання стратиграфічних схем палеогену України.

Борис Федорович багато уваги приділяє вивченню геологічної будови Світового океану. З 1962 по 1987 р. він брав участь у численних морських експедиціях на НДС «Михаил Ломоносов», «Академик А. Ковалевский», «Академик Вернадский», «Профессор Колесников», очолюючи геологічні загони. Двічі брав участь у навколосвітніх експедиціях, внаслідок чого з'явилися монографії «Донные отложения ЦентральноАмериканских морей» (1975) у співавторстві з В. І. Мельником, «Закономерности распространения фораминифер в Северной и Тропической Атлантике» (1977) у співавторстві з В. Я. Дідковським, «Геология и металлогения Тропической Атлантики» (1989), тощо.

У 1987 році Борис Федорович у якості лектора ЮНЕСКО приймає участь в проведенні учбового курсу «Морська геологія Західної та Центральної Африки» для фахівців з 8-ми африканських країн – Сенегалу, Гвінеї – Бісау, Гвінеї, Того, Конго, Беніну, Камеруну та Кот д'Івуару [1; 3].

Б. Ф. Зернецький – член ряду міжнародних та республіканських робочих груп і комісій по вивченню Світового океану, член спецради Д. 01.09.02 (з 1999 р. Д. 26.162.04) при ІГН НАН України по захисту кандидатських та докторських дисертацій за фахом 04.00.10 – «геологія океанів і морів», член експертної ради наук про Землю ВАК України, був членом союзної палеогенової стратиграфічної комісії, членом міжвідомчої морської комісії, приймав участь в якості делегата та доповідача на II Міжнародному океанологічному конгресі (Москва, 1966), Міжнародному океанологічному симпозиумі по морських науках (Сідней, 1971), був делегатом Карпато-Балканської геологічної асоціації (Україна, 1958; Румунія, 1969), делегатом XIII Європейського мікропалеонтологічного колоквиуму (Іспанія, 1973) та XXI Європейського мікропалеонтологічного колоквиуму (Угорщина, 1989), а також учасником океанографічних морських виставок Океан ЕКСПО71 (Бордо, Франція, 1971) та Океан ЕКСПО-75 (Окінава, Японія, 1975).

З листопада 1970 по березень 1972 р. Борис Федорович очолював групу морської геології ІГН, а з липня 1986 по червень 1996 р. був завідувачем відділу стратиграфії і палеонтології кайнозойських відкладів. Підготував чотирьох кандидатів наук [1; 3 – 4].

За багаторічну плідну наукову роботу, вагомий особистий внесок у розвиток геологічної науки в Україні та пропаганду наукових знань, Борис Федорович нагороджений понад 40 почесними грамотами та дипломами різного ґатунку, його діяльність відзначена також урядовими нагородами – медалями «За доблестный труд», «Ветеран труда», «1500-летие Киева». Одну з останніх своїх нагород Б. Ф. Зернецький отримав за значний особистий внесок у розвиток вітчизняної геологічної науки, розширення мінерально-сировинної бази Української держави, багаторічну плідну працю, йому присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України» за 2008 рік [3 – 4].

Література

1. Борис Федорович Зернецький (до 75-річчя від дня народження) // Геол. журн. – 2004. – № 3. – С. 105 – 106.
2. О реактивных наutilusах и жемчужинах с детскую голову // Мир природы. – Режим доступу до журналу: <http://www.vokrugsveta.com/S4/nature/nautilus.htm>
3. Половка С. Г. Борис Федорович Зернецький (до 80-річчя з дня народження) / Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2009. – № 3. – С. 100 – 101. 4. Половка С. Г. Сто морських геологів України / Половка С. Г. – Київ – Умань: «Візаві», 2007. – 261 с.

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ ДОВКІЛЛЯ ЯК МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ФУНДАМЕНТ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ

Сонько С.П.

**доктор географічних наук, професор, завідувач
кафедри екології**

та безпеки життєдіяльності.

**Національний університет садівництва
20305 н/о «Софіївка», Черкаська область,
м.Умань, Україна**

ORCID: 0000-0002-7080-9564

Сьогодні, в зв'язку з переходом української науки на нові європейські стандарти ведеться бурхлива дискусія щодо побудови методологічного фундаменту цілого наукового напрямку «Наук про Землю». Дана робота є продовженням обговорення концепції довкілля, яка вже вкотре (після В.Ніколаєва [6], В.Некоса [5], М.Голубця [2], О.Ковальова [4], Г.Денисика [3], та інших) була знову продовжена у статті О.Топчієва, Д.Мальчикової, І.Пилипенка, В.Яворської [14].

Зважаючи на численні спроби фахівців з різних наук вирішити суто географічну проблему автор нещодавно дав відповідь на це гостре методологічне питання [8,10,11].

Насправді людство вже давно (десь з неоліту) здійснює на нашій планеті *ноосферне природокористування*. Але якщо до неолітичної революції на її денній поверхні ще зустрічались природні ландшафти, то з неоліту популяція Номо починає їх активно змінювати, «вбудовуючись» в ландшафтну оболонку і утворюючи сьогодні таке собі «Лісополе» без явних кордонів природних зон [3]. Приблизно тоді ж почалися пошуки способів виправдання такого, часто руйнівного втручання. Так, останні роки ландшафтна оболонка, змінена до непізнаваності людиною, спонукала науковців розробляти *«інтенціональну парадигму»*, за якою методологія кожної науки намагається врахувати роль людини не лише як складової природи, але як дослідника, який створює різні галузі пізнання і задає для них відповідні суб'єктивні цільові настанови [15].

Відтак ідея ноосфери, «вкладеної» в географічний простір, бентежила географів з самого початку існування цієї науки. Так, Страбон - автор всесвітньовісної «Географії», розуміючи усю багатогранність існування людини на нашій планеті вже в античні часи вважав себе «не географом, не істориком, а філософом» [1]. А.Геттнер з його ідеєю «вкладеності» у географічний простір усього суцього, вважав об'єктом вивчення географії земний простір з предметами і явищами, що заповнювали його і взаємодіяли між собою. Зв'язки між ними, згідно Геттнера, мають ландшафтну, причинно-наслідкову природу. До подібних систем географічних об'єктів Геттнер відносив і людське суспільство. Окремі унікальні поєднання тих чи інших об'єктів і явищ на певній території призводять до появи географічних країн (*хоросів, просторів*).

Але найбільше ідея «наскрізності» знайшла відбиток у книзі нашого сучасника А.Ю.Ретеюма «Земные миры», який «знайшовши» на денній поверхні планети (термін О.П.Ковальова) інтегративні (соціо-природні) просторові утворення (хориони та сфрагіди) вкотре довів «право на існування» ноосфери Вернадського. При цьому, як фізико-географ А.Ю.Ретеюм цю ідею постійно підсилює прикладами консорційних відносин у «чистій» (без людини) природі [7].

До списку учених, яких відвідала ідея цілісності планетарної будови, можна віднести ще десятки (а то й сотні) особистостей (Дж.Лавлок, Л.Маргуліс, В.Горшков та ін.). Ця ідея виявилась настільки очевидною, що до її популяризації вдалися навіть відомі кіномитці (Джеймс Камерон. «Аватар»). Але реальне впровадження її у життя, яке породило «стратегію сталого розвитку», вже на її другому десятку (Йоганнесбург,2002) подало ознаки кульгавості, про що неодноразово писалось [9,12].

Головні висновки:

- Сучасна, адекватна дійсності концепція довкілля, яка повинна стати методологічним фундаментом наук про Землю поки що не розроблена. Її розробка і остаточне оформлення

вимагатимуть, над усе відмови від механістичного сприйняття навколишнього світу, поділеного на об'єкти і предмети дослідження.

- В межах генеральної проблеми (глобальної екологічної проблеми) саме географам належить позначити в часі і у просторі такі інтегративні системи навколишнього середовища (соціо-природні системи), які утворені в результаті спільного розвитку природи і суспільства.

- Перспективною щодо формування теоретичного фундаменту наук про Землю може бути концепція ноосферних екосистем, яка розробляється автором впродовж останніх 25 років [13].

Список використаних джерел

1. Арский Ф. Н. Если бы не было Страбона./ <http://booksonline.com.ua/view.php?book=87675>.
2. Голубець М.А. Середовищезнавство – в географічну науку./ Український географічний журнал 2015 (2).- С.С.10-15.
3. Денисик Г.І. Лісополе України. Монографія. - Вінниця: ПП Видавництво «Тезис», 2001.- 264 с.
4. Ковальов О.П. Загальна географія: якою є реальність, яку, як вважають географи, вони досліджують?./ http://www.geography.pp.ua/2014/12/blog-post_8.html#more.
5. Некос В. Ю. Загальна екологія та неоекологія: підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В.Ю. Некос, А. Н. Некос.Т.А.Сафранов, – Х.:ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2011. – 596 с. 6. Николаев В.А. Гармонические каноны природы // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2002. № 2.2006, № 4. с. 8-14.
7. Ретеюм А.Ю. «Земные миры» - Москва: Мысль, 1988 - с.272.
/ <http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000078/index.shtml>.
8. Sergiy Sonko. The concept of spatial redistribution in modern subject field of social geography./ Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків, ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. – Вип. 21 (2). – С. 12-18.).
9. Сонько С.П. Географічна наука в нових соціально-економічних умовах розвитку України./ Матеріали наукового семінару «Конструктивізм у сучасній географії». - Інститут географії НАНУ, 16-17 грудня 2010 р. / Український географічний журнал, 2011, №1 - С.32-33./ <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/388>.
10. Sonko S., Kyselov Yu., Polovka S. On the modern conception of environment./ Dniprop. Univer.bulletin. Journ. Geol.Geograph.Geoecology, 2018.- 27(2),346-356. doi:10.15421/111859.
11. Сонько С.П., Максименко Н.В. Про «природність» та «антропогенність» ландшафтотворення./ Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Сучасні географічні та екологічні дослідження довкілля. - № 1-2 (25). - Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2016. – С.9-13. / <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/2783>.
12. Сонько С.П. Просторовий розвиток соціо-природних систем: шлях до нової парадигми./ Монографія. Київ: Ніка Центр, 2003. -287 с.
/ <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/367>.
13. Список наукових і науково-методичних праць професора Сонька С.П. станом на 1.01.17 р. Позиції: 29,31,45,46,47,48,49, 51,52,54,57,58,61,63,65,68,70,7 1,73,74, 78,86,90, 93,94,97,103,124,125,134,141,142,164,178,187./ <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/5320>.
14. Топчієв О.Г., Мальчикова Д.С., Пилипенко І.О., Яворська В.В. Концепція довкілля – сучасний напрям інтеграції природничо- та суспільно-географічних досліджень./Український географічний журнал.- №3, 2017.- 71 с.- С.С.64-70.
15. Топчієв О.Г., Нудельман В.І., Руденко Л.Г. Географія перед новітніми викликами і запитамі (український аспект)/ Український географічний журнал - 2012, № 2.- С.С.3-10

АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ

Я. І. Залізняка

¹

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська 1, Умань, 20300, Україна

Дослідження стану річкових геосистем є досить актуальною проблемою в історії дослідження природи та набирає все більшого розвитку.

Основу дослідження впливу антропогенної перетвореності річкових геосистем становлять системні та басейнові підходи. З-поміж чинників антропогенного впливу важливу роль відіграє зменшення площ, а то й знищення лісів, нераціональне ведення сільського господарства. Негативні впливи збільшили середні витрати паводків на урбанізованих територіях та розширили площі водопроникних покривів, пов'язаних з видобутком гравійно-піщаної суміші з русел річок.

З другої половини ХХ ст. діяльність людини набула всеохоплюючого впливу на природне середовище і природні процеси, стала чинником незворотної дії на них. Цілеспрямована та інтенсивна діяльність людини трансформувала передусім нестійкі компоненти ландшафту - рослинний і тваринний світ. Згодом системні трансформації спричинили виникнення природно-антропогенних (і техногенних) систем, в яких відбуваються складні "процеси еколого-геотехноморфологічних взаємодій - своєрідні форми руху речовини та енергії". Зміни і перетворення в таких системах є не стільки тривалими, як інтенсивними і різноякісними. У цьому контексті важливим є стан водозборів річкових систем, особливості і стадії розвитку, відмінності положення елементарних поверхонь. Вони у своєму складному, динамічному і генетично організованому поєднанні вступають у зв'язок з вторинними природно-антропогенними утвореннями. За таких умов ослаблюються процеси збереження рівноваги в еволюційній, динамічноорганізованій, природній геосистемі [1].

Стан геосистем України різного рангу істотно ускладнений надмірним антропогенним навантаженням на них, що, з одного боку, призводить до їх деградації, а з іншого – вкрай обмежує здатність до виконання геосистемами корисних для людини соціально-економічних функцій, насамперед через обмеження можливості екологічно безпечного ресурсокористування в геосистемах [2].

Водне господарство є особливою, специфічною галуззю економіки України, тому що його розвиток безпосередньо пов'язаний з процесом забезпечення водою населення та всіх галузей економіки. Особливістю галузі водного господарства є масштабність і зв'язок майже з усіма галузями економіки, що значно впливає на розвиток і розміщення продуктивних сил. Особливо велике значення водного господарства у створенні необхідних соціальних і побутових умов життя населення [3].

При вирішенні питань охорони та передачі водних ресурсів на великі відстані, перерозподілу водних ресурсів в умовах їх дефіциту виникли певні труднощі. Це значною мірою визначило формування водного господарства як галузі, що охоплює сукупність об'єктів, споруд і підприємств, призначенням яких є добування, обробка, регулювання, використання, відтворення водних ресурсів, відведення використаних вод, а також впровадження заходів щодо запобігання шкідливій дії поверхневих і підземних вод [4].

Дослідження ступеня антропогенної трансформації ландшафтних комплексів, річкових геосистем дає змогу відобразити можливість зворотності антропогенних змін, інтенсивність та спрямованість природних процесів після трансформації комплексів, здатність до самовідновлення природних компонентів ландшафту.

Література

[1] Штойко І. П. Антропогенний вплив на деградацію структури рівнинних та гірських річкових систем басейну Дніпра / І. П. Штойко // Проблеми гірського ландшафтознавства, 2014. Випуск 1. – С. 82-86.

[2] Духовный В. А. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии / В. А. Духовный, В. И. Соколов, Х. Мантритулаке. – Ташкент : НИЦ МКВК, 2008. – 364 с.

[3] Сташук В. А. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами / А. В. Сташук. – Дніпропетровськ : Зоря, 2006. – 480 с.

[4] Водне господарство в Україні / за ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.

СЕКЦІЯ 11. ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ОХОРОНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ ТА ЄС

УДК 340.122 (075.8)

ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ВОДНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

1

Н.В.Бондарчук, Н.М. Нижник

¹ Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар,7, Житомир,10008,Україна

На сьогоднішній день обрана тема є досить актуальною, оскільки використання та охорона вод є надзвичайно складною проблемою в нашому суспільстві. Питання екологічної ситуації водних ресурсів є актуальним для всіх водних територій України, адже більшість поверхневих та підземних вод є забрудненими та засміченими. Вода - невід'ємна складова навколишнього природного середовища, що виконує важливі функції: екологічну, культурно-оздоровчу, економічну тощо. Згідно зі статтею 13 Конституції України земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони – об'єкти права власності Українського народу [1]. Відповідно до преамбули Водного кодексу України усі води на території України є національним надбанням народу України, однією з природних основ її економічного розвитку і соціального добробуту. Сьогодні для водно-ресурсного потенціалу Української держави характерне велике антропогенне навантаження, а проблема води – одна з найгостріших. За рівнем раціонального використання водних ресурсів

та якості води, зокрема наявністю очисних споруд, Україна, за даними ЮНЕСКО, серед 122 країн світу посідає 95 місце і належить до країн з невисокою водозабезпеченістю та високим рівнем використання води [3]. Води поділяються на поверхневі та підземні. Ч. 1 ст. 110 Водного кодексу України встановлено, що порушення водного законодавства тягне за собою 4 види відповідальності: дисциплінарну, адміністративну, цивільну та кримінальну. Першочерговим завданням в цьому контексті є попередження правопорушень, а примусові заходи мають допоміжний характер. Відповідальність за порушення водного законодавства України має досить складний характер, оскільки регулюється водночас кількома галузями права. Ст. 68 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» передбачені загальні випадки правопорушень, за які настає юридична відповідальність у екологічній сфері. Водним законодавством передбачено низку складів правопорушень, за які настає дисциплінарна, адміністративна, цивільно-правова або кримінальна відповідальність [2]. Водокористувачі звільняються від відповідальності за порушення водного законодавства, якщо вони виникли внаслідок дії непереборних сил природи чи воєнних дій [3].

Одним із найпоширеніших видів відповідальності в галузі охорони навколишнього природного середовища, зокрема у сфері вод, є адміністративна відповідальність. Цей вид відповідальності – оперативний та ефективний засіб реагування на правопорушників застосовується, як правило, в адміністративному порядку, інколи – в судовому, і для його застосування не вимагається підрахунок збитків. Його суть у застосуванні до порушників екологічного законодавства адміністративно-правових санкцій. Підставою для притягнення винних до адміністративної відповідальності за порушення водного законодавства є адміністративне водне правопорушення. Чинним екологічним законодавством України не визначено поняття адміністративного екологічного проступку, однак в теорії екологічного права таке визначення вироблено. Відповідно до ст. 80 Водного кодексу України існують обмеження щодо використання малих рік з ціллю охорони їх водності. Однак на практиці ці обов'язки часто не виконуються. Відповідно до ст. 110 Водного кодексу України особи, винні у порушенні режиму господарської діяльності на водоохоронних зонах і землях водного фонду, несуть юридичну відповідальність. Водоохоронні зони і прибережні захисні смуги водних об'єктів входять до складу водозбірної площі водних об'єктів, тому особи, винні в порушенні водоохоронного режиму на водозборах, які викликають забруднення, водну ерозію ґрунтів і інші шкідливі наслідки, повинні сплачувати штраф, що накладається в адміністративному порядку [3]. Відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення, суб'єктами адміністративної відповідальності за екологічні правопорушення можуть бути тільки фізичні особи, тобто громадяни, іноземні громадяни та особи без громадянства, наділені адміністративною дієздатністю, які на момент вчинення адміністративного проступку досягли 16 років і є осудними[4].

Адміністративна відповідальність за водні правопорушення - поширений вид відповідальності, що полягає у застосуванні уповноваженими органами та посадовими особами адміністративних стягнень за порушення водного законодавства України. За адміністративні правопорушення у сфері вод застосовуються такі стягнення: штраф; обмеження, тимчасова заборона (зупинення) чи припинення діяльності підприємств, установ, організацій та об'єктів незалежно від форм власності; конфіскація предмета, який став знаряддям вчинення або безпосереднім об'єктом правопорушення за його вчинення [4]. Особливістю кримінальної відповідальності, зокрема у сфері вод, є закріплення виняткового переліку злочинів у Кримінальному кодексі України. Система кримінальної відповідальності і санкції за протиправну екологічно значущу поведінку досить складні. За злочини проти довкілля застосовується повний спектр санкцій, встановлених 8 розділом Кримінального кодексу України. За порушення водного законодавства кримінальна відповідальність настає у вигляді таких покарань: позбавлення волі, обмеження волі, штраф, конфіскація майна, позбавлення права обіймати певні посади або займатися певною діяльністю, арешт. Якщо йдеться про злочини, встановлені іншими розділами кодексу, то можуть застосовуватися й інші міри покарання і окремо, і в сукупності. Кримінальний кодекс України від 5 квітня 2001 р. значно посилив кримінально-правову охорону навколишнього природного середовища. У ньому вперше за принципом родового об'єкта було визначено екологічні відносини у самостійному 8-му розділі «Злочини проти довкілля». Причому суттєво доповнено перелік

злочинів низкою нових злочинів та внесено певні зміни у попередньо існуючі склади. Серед них розрізняються злочини проти екологічної безпеки, злочини у сфері землекористування, злочини у сфері охорони надр, злочини у сфері охорони атмосферного повітря, злочини у сфері охорони водних ресурсів та інші. Єдиного критерію класифікації злочинів проти довкілля ні в законодавстві, ні в теорії кримінального права немає [5].

Отже, правопорушення у сфері вод умовно поділяються на: порушення права власності на води; порушення правил охорони вод; порушення права користування водами (водними об'єктами). Кримінальна відповідальність за злочини проти довкілля є дієвим, але не основним природоохоронним засобом. Кримінальна відповідальність за порушення водного законодавства України настає за найнебезпечніші для суспільства і довкілля водні правопорушення. Позитивна відповідальність за екологічні правопорушення становить свідоме ставлення до виконання норм екологічного законодавства, а негативна відповідальність настає за правопорушення внаслідок невиконання правових вимог.

Список використаних джерел:

1. Конституція України. Прийнята на 5 сесії Верховної Ради України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 р. // Відомості Верховної Ради України. — 1991. — №41 . — Ст. 546. 209 Актуальні проблеми держави і права
3. Водний кодекс України від 6 червня 1995 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 24. (із змінами, внесеними згідно з Законами)
4. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 7 грудня 1984р.// Відомості Верховної Ради УРСР.-1984.-додаток до №51.-ст.1122
5. Кримінальний кодекс України від 5 квітня 2001 № 2341//Відомості Верховної Ради України.-2001. -203 с.

УДК 338.24 : 627.12

РЕФОРМА УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ВІДПОВІДНО ВОДНОЇ РАМКОВОЇ ДИРЕКТИВИ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

¹ *Р.А. Валерко*, ² *Л.О. Герасимчук*

^{1,2}

Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7, Житомир, 10008, Україна

Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 23 жовтня 2000 року про встановлення рамок діяльності Співтовариства у сфері водної політики (ВРД) закріплює райони річкових басейнів, визначені не відповідно до адміністративних чи політичних кордонів, а згідно з межами річкового басейну чи природного гідрографічного цілісного об'єкту. Управління кожним виділеним річковим басейном здійснюється на основі Плану управління річковим басейном, який повинен містити аналіз стану басейну та чіткі механізми (програму заходів) для досягнення у встановлені терміни цілей, визначених для цього басейну.

У межах України виділено дев'ять районів річкових басейнів: Вісли (Західного Бугу та Сану), Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра, річок Причорномор'я, річок Приазов'я та річок Криму.

ВРД Забезпечує законодавчу базу для досягнення доброго статусу водних об'єктів, як поверхневих, так і підземних.

Для поверхневих вод добрий статус визначається добрим екологічним та хімічним статусом. Екологічний статус визначається, в першу чергу, за станом біологічних елементів (риба, донні безхребетні, водна флора). Екологічний статус водного об'єкту оцінюється за п'ятьма класами (рис. 1).

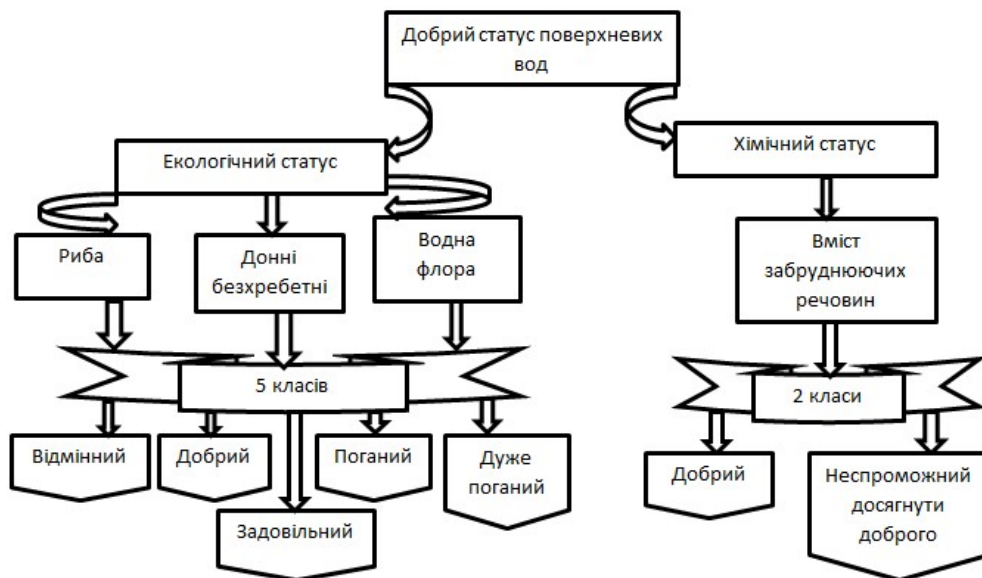


Рис. 1. Встановлення доброго статусу поверхневих вод

Хімічний статус визначається за вмістом пріоритетних забруднювальних речовин. До них входять важкі метали (кадмій, свинець, нікель, ртуть) та органічні речовини, які є токсичними для живих організмів. Всього до переліку пріоритетних речовин на даний час віднесено 45 забруднювальних речовин: 33 – Директивою 2008/105/ЄС про екологічні стандарти у сфері водної політики та 15 – Директивою 2013/39/ЄС, яка вносить зміни до ВРД та Директиви 2008/105/ЄС про пріоритетні речовини. Хімічний статус оцінюється лише за двома класами (рис.) [3].

Реформа українського законодавства у сфері управління водними ресурсами відповідно Водної Рамкової Директиви є надто актуальною для регіону. Впровадження басейного підходу до управління водними ресурсами впливає на раціональне використання, збереження і відтворення водних ресурсів у межах річкового басейну, забезпечення якісною питною водою, врахування думки громадськості. Усі реформи у даній галузі безпосередньо впливають на місцеві органи, органи місцевого самоврядування, басейнові ради, громадян та бізнес [2].

Чітко визначений регіональний вимір проявляється у переході від адміністративно-територіального до басейнового управління водними ресурсами за басейновим принципом.

Згідно наказу Держводагентства № 95 від 01.03.2018 року створено 13 басейнових управлінь, які координуватимуть роботу 15 регіональних офісів водних ресурсів. Відповідно до наказу у м. Житомир створено Басейнове управління водних ресурсів річки Прип'ять з підпорядкованими регіональними офісами водних ресурсів у Рівненській та Волинській областях.

У Житомирській області до реорганізації було 9 управлінь водного господарства та гідрогеолого-меліоративна експедиція (ГГМЕ). В результаті реорганізації створено 6 міжрайонних управлінь водного господарства та ГГМЕ увійшла до складу БУВР Прип'яті. Основними завданнями Басейнового управління водних ресурсів річки Прип'ять є:

- забезпечення реалізації державної політики у сфері управління, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів у межах суббасейну річки Прип'ять району басейну річки Дніпро та Житомирської області;

- спрямування та координація діяльності організацій, що належать до сфери управління Держводагентства, з питань управління, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів у межах суббасейну річки Прип'ять району басейну річки Дніпро та Житомирської області.

Басейнове управління водних ресурсів річки Прип'ять у межах Житомирської області:

- бере участь у виконанні державних цільових програм з питань водного господарства, гідротехнічної меліорації земель, управління, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів та здійсненні заходів, пов'язаних із запобіганням шкідливій дії вод і

ліквідацією її наслідків, включаючи протипаводковий захист сільських населених пунктів та сільськогосподарських угідь;

- бере участь у забезпеченні задоволення потреб населення і галузей економіки у водних ресурсах;

- організовує виконання робіт, пов'язаних з мінімізацією наслідків шкідливої дії вод, зокрема шляхом забезпечення від підтоплення, протипаводкового і протиповеневого захисту сільськогосподарських угідь, а також сільських населених пунктів;

- здійснює у межах повноважень, передбачених законом, разом з іншими органами виконавчої влади заходи щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, зменшення руйнівних наслідків повеней, забезпечення безаварійного пропуску паводкових вод та льодоходу.

До складу Басейнового управління водних ресурсів річки Прип'ять входять Бердичівське, Житомирське, Новоград-Волинське, Олевське, Радомишльське та Пулинське міжрайонні управління водного господарства, які мають свої виробничі бази, техніку, автотранспорт, які забезпечують планові та оперативні виконання робіт на водогосподарських об'єктах (рис. 2) [1].

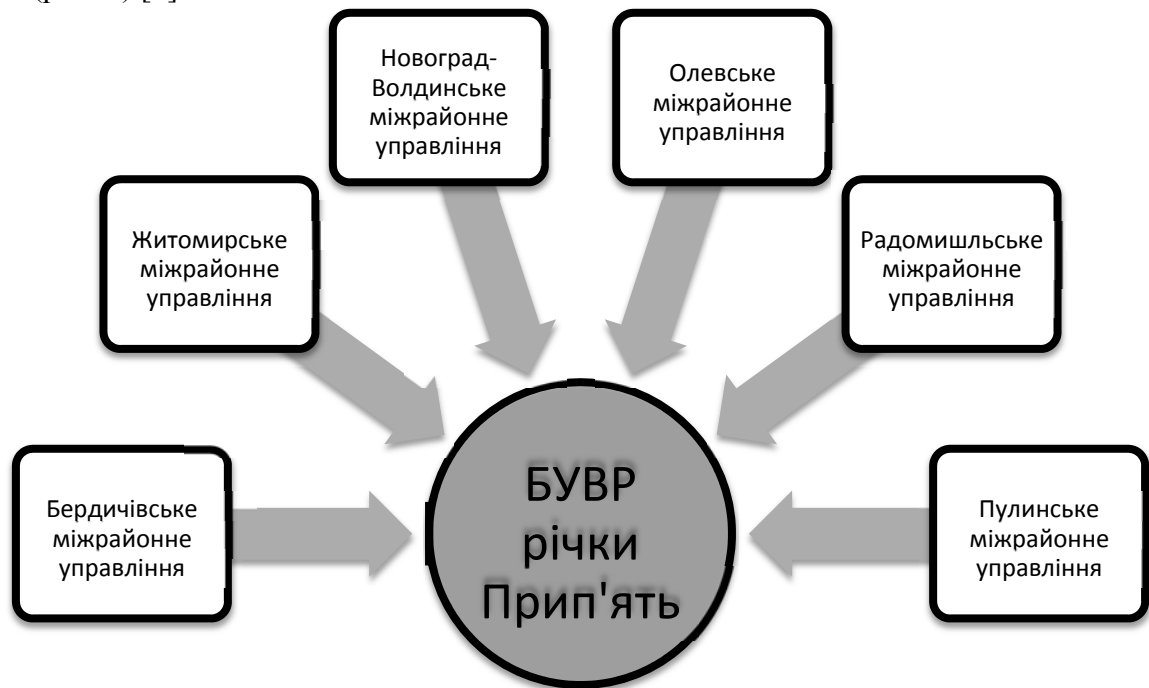


Рис 2. Склад Басейнового управління водних ресурсів річки Прип'ять

Література

4. Державне агентство водних ресурсів України : офіційний сайт [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.davr.gov.ua>.
5. Регіональний контекст виконання екологічної складової Угоди про асоціацію між Україною та ЄС: основні висновки. Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля», 2017. 31 с.
6. Якість води та управління водними ресурсами : короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. К.: Європейський Союз, 2014. URL: http://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/Water_brochure.pdf.

ЕКОЛОГО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ БІОКОНВЕРСІЇ

О.О. Оксенюк Р.А. Горобчук А.І. Огінська

Науковий керівник: Бучинська А.Й., кандидат юридичних наук, доцент кафедри правознавства ЖНАЕУ, м. Житомир, Україна

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Основу антиекологічного підходу до виробництва, що властивий капіталізму, складає динаміка експотенційного росту. Схильність «комерційного капіталізму» спрощувати виражається у типовості виробництва, що однобічно використовує природні ресурси. Усе це свідчить про наявність лінійного економічного виробництва: рух від джерел ресурсів до звалищ відходів. Суб'єкти господарювання без належного контролю продовжують сповідувати основні принципи капіталістичного виробництва, яке ґрунтується на тезі, що забруднення внаслідок виробництва є чимось «зовнішнім», що не належить до видатків господарюючого суб'єкта. Натомість, реалії сьогодення в умовах тенденції зменшення природних ресурсів вимагає циклічності виробництва, що перш за все буде вирішувати нагальну проблему відходів, які не можуть продовжувати бути зовнішньою втратою виробництва, яку мають покрити природа та суспільство.

Основний закон екології ґрунтується на законі термодинаміки - все мусить рухатися - кількість матерії та енергії має зберігатися, тобто відходи одного процесу мають стати сировиною для іншого. Україна, зважаючи на природно-кліматичні умови для вирощування рослинницької продукції, на площу сільськогосподарських угідь та ріллі, що є другою серед європейських країн, належить до провідних аграрних держав світу. Аграрний сектор економіки безпосередньо пов'язаний із утворенням органічних відходів, які піддаються біологічному розкладу: харчові та садово-паркові відходи, різного роду відходи рослинництва і тваринництва [1, с. 98]. Перед Україною при такому стані речей постає необхідність формування циклічного виробництва, що функціонуватиме на основі повернення органічної субстанції в агропромисловий цикл, шляхом перетворення її з категорії відходів у категорію вторинної сировини.

Органічні відходи є ефективним засобом у запровадженні “зеленої електроенергетики” шляхом виробництва біогазу як джерела поновлювальної енергії. Україна має невичерпний спектр органічних речовин, існування яких, спричиняючи кризову екологічну ситуацію, водночас уможливило постійне і безперервне виробництво біогазу і сприяє економії викопних енергоносіїв. Більшість органічних відходів утилізуються шляхом захоронення на звалищах та полігонах, які в Україні перебувають у стані переповнення та неналежно обладнані відповідно стандартам. Внаслідок відбувається неконтрольовані біохімічні процеси в анаеробних умовах [2, с. 38].

Світова практика в основу переробки органічних відходів поклала процес біоконверсії – розкладання органічної речовини завдяки життєдіяльності комплексу власних мікроорганізмів або ж штучно одержаними у лабораторних умовах [3, с. 47]. Прогресивним способом біоконверсії органічних відходів є їх метанова анаеробна ферментація у біогазовій установці - спеціальному біореакторі, що являє собою повністю герметичний резервуар, оброблений антикислотним покриттям, і антикорозійний ззовні. В основі роботи біогазових установок (БГУ) закладені біологічні процеси бродіння та розкладання органічних речовин під впливом метаноутворювальних бактерій в анаеробних умовах, які характеризуються відсутністю вільного кисню, високою вологістю [4].

Біогазова установка є свого роду очисною спорудою, що, на відміну від пасивно чистих установок, які працюють на екологічно чистій енергії вітру та сонця, є активно чистими, оскільки ліквідують екологічну небезпеку продуктів, які для них служать джерелом первинної енергії. Подальша переробка передбачає розділення біогазу методом абсорбції за допомогою води на метан (для виробництва енергії) та вуглекислий газ (для вирощування рослин) [2, с. 152]. Зброджений осад, що залишається в котлі, є прекрасним органічним добривом, що має високу концентрацію поживних елементів, позбавлений неприємних запахів та легкий у перевезенні. Усе це дає підстави визнання безвідходного виробництва.

Досвід країн світу свідчить про рівноправний статус біогазу як учасника енергоринку. В Європі зосереджено 44 % світової кількості біогазових установок анаеробного бродіння, ще 14 % – у Північній Америці, беззаперечним лідером за кількістю біогазових установок є Китай [2, с. 152].

Таким чином, заміна вичерпних джерел палива біогазом має економічний зиск для України, сприяючи енергетичній незалежності на регіональному рівні, вирішуючи нагальну

кризову ситуація з відходами, значно скорочуючи збитки від забруднення навколишнього середовища. Задля практичного подолання необхідна перш за все чітка база державного регулювання, а саме потреба деталізації державної стратегії України із успішно імплементованим міжнародним досвідом; державне стимулювання суб'єктів господарювання до технічної модернізації виробництва, що можна реалізовувати з допомогою кількох механізмів, зокрема підвищення рівня “зеленого” тарифу на державну закупівлю альтернативної енергії, можливість пільгового кредитування господарств задля безпосередньої закупівлі біометанових установок або ж надання їх в оренду; фінансування науково-технічних досліджень можливих шляхів економічно ефективного вирішення питання органічних відходів з розрахунками витрат та економічної вигідності впровадження кожного із способів.

Список використаних джерел:

1. Горобець О. В. Перспективні напрями утилізації органічних відходів / О. В. Горобець, В. А. Галіцький // Наука. Молодь. Екологія – 2016 : зб. матеріалів XII Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 трав. 2016 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. – С. 97–102.
2. Знешкодження та утилізація відходів в агросфері: навчальний посібник / В. К. Пузік, Р. В. Рожков, Т. А. Долгова [та ін.] ; М-во аграр.політики та продовольства України, Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В.Докучаєва. – Харків: ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2014. – 220 с.
3. Якушко, С.І. Біохімічна деструкція органічних відходів. Установка для проведення процесу в інтенсивному режимі [Текст] / С.І. Якушко // Хімічна промисловість України. - 2007. - № 4 (81). – С. 47-50.
4. Мисак Й. С., Івасик Я. Ф., Коваленко Т. П. Застосування біогазових технологій в Україні з метою ресурсозбереження. URL:<http://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/101/100>.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХОДІВ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ейсмонт Ірина Вікторівна

Студент ОС «магістр», «Публічне управління та адміністрування»,
Житомирський національний агроєкологічний університет

Котвицька Ірина Валеріївна

Студент ОС «магістр», «Правознавство»,
Житомирський національний агроєкологічний університет

Науковий керівник: к.ю.н., старший викладач кафедри правознавства

Гордійчук Марія Вікторівна

Україна має значний земельно-ресурсний потенціал. Станом на 1 січня 2018 р. земельний фонд України становить 62,3 млн га, це близько 7 % території Європи. У структурі земельних ресурсів країни та землекористуванні спостерігаються значні диспропорції, поглиблення яких може становити загрозу навколишньому природному та життєвому середовищу, а також ефективності господарської діяльності, стійкому розвитку національної економіки в цілому [1, с. 952]. В Україні для господарського використання залучено понад 92 % території. Надзвичайно високим є рівень розораності території і становить понад 54 % (у розвинутих країнах Європи не перевищує 35 %). Фактична лісистість території України становить лише 16 %, що недостатньо для забезпечення екологічної рівноваги (середній показник європейських країн – 25–30 %) [3, с. 47].

Законодавче визначення охорони земель закріплено у ст. 162 Земельного кодексу України [2, с. 638] (далі – ЗК України) і розглядається як система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення

родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісгосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

При цьому варто зауважити, що у тих випадках, коли заходи з охорони земель отримують правове закріплення, правомірно говорити про правову охорону земель.

Закон України «Про охорону земель» визначає систему заходів у галузі охорони земель, яка включає: державну комплексну систему спостережень; розробку загальнодержавних і регіональних програм використання та охорони земель, документації із землеустрою в галузі охорони земель; створення екологічної мережі; здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування (зонування) земель; економічне стимулювання впровадження заходів щодо охорони та використання земель і підвищення родючості ґрунтів; стандартизацію і нормування [2, с. 650].

Домінуючим у складі спільних заходів є державна система спостережень. Значну роль для розвитку охорони земель лісгосподарського призначення на сьогодні виконує оцінка стану земель, від якої залежить, в першу чергу, ефективність заходів щодо охорони земель лісгосподарського призначення. Відомо, що від повноти та своєчасності отримання інформації про стан земель даної категорії залежить можливість оцінити сучасний стан та негативний вплив на землі лісгосподарського призначення та ліси, які на них знаходяться. Крім цього, актуальним є питання щодо необхідності постійного оновлення такої інформації, яку можливо отримати за допомогою моніторингу [5, с. 164].

Значення моніторингу полягає саме у тому, що це є відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства, збереження природних екосистем, відтворення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним ситуаціям.

Враховуючи вище сказане можна зробити висновок, що результативність здійснення заходів щодо охорони земель лісгосподарського призначення залежить від системи державного управління земельним фондом. Суб'єктом управління у галузі використання та охорони земель є система уповноважених органів, які відповідно до чинного законодавства здійснюють організаційно-правову діяльність щодо забезпечення використання та охорони земельних ресурсів. Повноваження органів державної влади і органів місцевого самоврядування в галузі охорони земель визначені земельним та іншими галузями законодавства України. Треба зазначити, що система заходів правового забезпечення охорони земель лісгосподарського призначення є складною за змістом і містить у собі правові норми щодо охорони земель, а також економічні, інформаційні та інші заходи [4].

Список використаної літератури:

1. Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності: Постанова Кабінету Міністрів України від 7.06. 2017 р. № 413. Офіційний вісник України. 2017. № 51. Ст. 1569.
2. Про охорону земель: Закон України від 19.06. 2003 р. № 962-IV. Офіційний вісник України 2003. № 29. Ст. 1431
3. Порівняльний аналіз лісового законодавства України та пов'язаних з ним правових актів на відповідність до законодавчої бази Європейського Союзу з питань сталого управління лісами [Електронний ресурс]. — 81 с. — Режим доступу : [Http://www.fleg.org.ua/fileadmin/ user_Country_Newsletter_March_May_2010_Ukraine.pdf](http://www.fleg.org.ua/fileadmin/user_Country_Newsletter_March_May_2010_Ukraine.pdf).
4. Стратегія збалансованого розвитку лісового та мисливського господарства України на період до 2020 року [Електронний ресурс]. — 2015. Режим доступу: <https://www.lisportal.org.ua/26429/>
5. Боцула О.І. Концептуальні основи еколого-економічної оцінки земель лісгосподарського призначення / О.І. Боцула // Вісник Сумського національного аграрного університету. — Вип. 4(68). — 2016. — С. 160–165. — (Серія: Економіка і менеджмент).

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ КП «ЖИТОМИРВОДОКАНАЛ»

Я.В. Ясинський, Є.М. Бовсуновський, В.О. Поліщук
Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Сьогодні внаслідок складної екологічної ситуації, що склалася в Україні, доцільним є посилення мір еколого-економічного регулювання, в тому числі за допомогою використання екологічного оподаткування, основним принципом якого є – «хто забруднює – той і платить» [1]. Проте у даній сфері існує багато проблем, що потребує розроблення та втілення дієвої вітчизняної системи екологічного оподаткування, яка б мала виразну мотиваційно-стимулюючу спрямованість на екологізацію суспільного виробництва. Основними функціями екологічного оподаткування є стимулювання діяльності щодо зниження рівня забруднення довкілля та фінансування природоохоронних заходів.

Відповідно до п. 14.1.57 Податкового Кодексу екологічний податок – загальнодержавний обов'язковий платіж, що справляється з фактичних обсягів викидів у атмосферне повітря, скидів у водні об'єкти забруднюючих речовин, розміщення відходів, фактичного обсягу радіоактивних відходів, що тимчасово зберігаються [3].

Останнім часом дедалі більше країн звертають свою увагу на цей інструмент екологічної та економічної політики та запроваджують нові екологічні податки. Директорат по податкам і митним зборам Європейської комісії розподілив екологічні податки на сім груп за сферами використання [2], однією з яких є плата за забруднення (емісія забруднюючих речовин в атмосферу і викиди у водні басейни).

Розбіжності у структурі і методах застосування національних екологічних податків є важливим чинником для розробки заходів гармонізації екологічних податків країн-членів ЄС. Закономірним є впровадження таких екологічних податків, які регулюють своєрідну для країни сферу діяльності або специфічний вид впливу на навколишнє середовище.

За основними цілями використання отриманих доходів екологічні податки поділяють на наступні види:

- стимулюючі податки (стимулювання екологічної поведінки природокористувачів);
- збори на покриття затрат (затрат на відновлення екології та моніторинг і контроль стану довкілля;
- податки, що підвищують доходи (поповнення державного бюджету) [2].

Відповідно до статті 240 Податкового кодексу України визначено такі види екологічних податків України:

- податок на викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення;
- податок на викиди забруднювальних речовин в атмосферу пересувними джерелами забруднення в разі використання ними палива;
- податок на скиди забруднювальних речовин безпосередньо у водні об'єкти;
- податок за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях або на об'єктах, крім розміщення окремих видів відходів як вторинної сировини;
- податок за утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені);
- тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк [3].

Якщо порівняти цей перелік екологічних податків із видами екологічних податків, виокремлених за результатами аналізу екологічного оподаткування європейських країн, то виявиться, що в Україні запроваджено екологічні податки трьох видів [1]:

- 1) податок на викиди забруднювальних речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення та пересувними джерелами, податок на скиди забруднювальних речовин безпосередньо у водні об'єкти;
- 2) податок за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях або на об'єктах, крім розміщення окремих видів відходів як вторинної сировини;
- 3) податок за утворення радіоактивних відходів, тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк.

Забезпечення стабільного фінансування природоохоронної діяльності, вдосконалення економічних інструментів є основними передумовами реалізації екологічної політики в Україні. Проте, у національній податковій системі України податкові інструменти екологічного регулювання тільки проходять стадію становлення і потребують вдосконалення [1]. Новий податковий кодекс мав би вирішувати якомога більше нагальних проблем. В Україні Податковим кодексом запроваджено екологічний податок, однак на практиці це втілюється, головним чином, в зміну назви раніше існуючих зборів за забруднення навколишнього середовища, обсяг яких важко порівняти із глибиною екологічних проблем, що спостерігаються в Україні [4].

Як свідчать результати порівняння екологічного оподаткування України і європейських країн, Податковий кодекс України не приділяє належної уваги такому виду екологічних податків, як плата за продукцію, яка шкодить довкіллю. Що стосується податків, які регулюють використання природних ресурсів, електроенергії та експлуатацію транспортних засобів, то слід зазначити, що вони не є складовими екологічного податку.

Розміри платежів за забруднення довкілля визначають на підставі лімітів забруднюючих речовин, які встановлюються для підприємств з урахуванням гранично допустимих викидів і скидів кожного інгредієнта в тоннах за рік. За понадлімітні викиди та скиди забруднюючих речовин і розміщення відходів установлюють платежі в 5 разів вищі порівняно з базовими нормативами плати.

Нормативи збору за скиди основних забруднюючих речовин у водні об'єкти, у тому числі в морські води, наведено у табл. 1. У разі скидання забруднюючих речовин в озера, ставки та інші непроточні водні об'єкти нормативи збору збільшуються у 1,5 рази.

Таблиця 1

Нормативи збору за скиди

Забруднююча речовина	Ставка податку, грн./т	Забруднююча речовина	Ставка податку, грн./т
Азот амонійний	1448,27 41,54	Органічні речовини (за показниками БСК ₅)	579,68
Завислі речовини			
Нафтопродукти	8519,83 124,61	Сульфати	1157,54
Нітрати	7113,1	Фосфати	41,54
Нітрити		Хлориди	

Суму збору за скиди обчислюють на підставі затверджених лімітів, виходячи з фактичних обсягів скидів, нормативів збору та коригувального коефіцієнта.

Скид забруднюючих речовин здійснюється очисними спорудами КП «Житомирводоканал» в межах міста біля берега через скид 1 витратами понад 7300

³ м на добу. Виходячи з концентрації забруднюючих речовин на виході з очисних споруд, було проведено розрахунок суми збору за скиди забруднюючих речовин зі стічними водами у водойму у межах ліміту. Сума збору за скиди (хлориди, фосфати, азот амоній, нітрити, нітрати, завислі речовини) буде становити 287046,01 грн.

Слід відмітити, що з кожним роком зростає ставка екологічного податку, якщо взяти ставку податку за 2016 рік, то вона на 12%, ніж у 2017 році. Отже, керівництву КП «Житомирводоканал» необхідно оновити очисні системи, які не справляються з очисткою забруднюючих речовин, що в свою чергу зменшить розмір нарахувань екологічного податку.

Література

8. Березюк С.В. Сучасний стан та перспективи розвитку екологічного оподаткування в Україні / С.В. Березюк // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: економічні науки. – Вінниця, 2012. – № 4 (70). – Т.2. – С. 8-15.
9. Козьменко С.М., Волковець Т.В. Особливості екологічного оподаткування в зарубіжних країнах / С.М. Козьменко, Т.В. Волковець // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». – Суми, 2012. – № 1. – С. 11-18.
10. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page33>.
11. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: навч. посібник. / Т.А. Сафранов. – Львів: Новий світ, 2003. – 247с.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ВІД БІОЛОГІЧНОЇ ЗБРОЇ В УКРАЇНІ

Короченко А. А.

Студентка 2 курсу спеціальності «Право» ЖНАЕУ, м. Житомир, Україна

Науковий керівник: Гордійчук М. В., кандидат юридичних наук, доцент кафедри правознавства ЖНАЕУ, м. Житомир, Україна

Наразі питання про використання біологічної зброї є вкрай актуальним не тільки в Україні, а й у всьому світі. Її застосування несе великі втрати людського життя. Головною проблемою залишається те, що біологічна зброя є доступною й легкою у виготовленні та транспортуванні. Як показує світовий досвід, злочинцям-терористам дуже вигідно використовувати її, адже застосувавши таку зброю не можливо відразу помітити її дію. На даний час питанням, що стосуються захисту від біологічної загрози приділяється недостатньо уваги, що може призвести до негативних наслідків у разі виникнення надзвичайних ситуації з використанням біологічних агентів або цілеспрямованого застосування елементів біологічної зброї. Тому, важливим завданням для держави залишається забезпечити захист від біологічної зброї.

Біологічна зброя – це особливі боєприпаси, прилади та ін., що містять в собі біологічні речовини. Її вважають зброєю масового ураження людей, тварин, навколишнього середовища. Страшною зброєю в руках біотерористів вважають застосування вірусу натуральної віспи. Ця хвороба за всю історію людства забрала найбільше життів. Ні одна війна, ні одна епідемія не може зрівнятися з тими втратами яких принесла натуральна віспа. Цей вірус може бути вироблений у великій кількості та зберігатися протягом тривалого часу [1, с. 115-117].

Біологічна зброя являє собою зброю масового ураження. Після її використання, коли невелика кількість збудника потрапляє у місця знаходження людей, тварин або рослин, відбувається розмноження патогенів, і після тривалого інкубаційного періоду з'являються симптоми хвороби. Така біологічна атака може сягати декілька сотень кілометрів. На думку військових, біологічну зброю можна прирівняти з ядерною [4, с.170189].

Її створення є доступним багатьом країнам, але не всі люди сприймають використання біологічної зброї як щось «напрочуд» так, як вона ще ніколи не була вжита у війнах та в країнах де ця зброя виготовляється, а головне офіційно біологічна зброя не зазнала заборони. Людству слід занепокоїтися цим питанням, адже ймовірність застосування біологічної зброї терористами дуже велика. Із сучасним розвитком біотехнологій та доступністю для видобутку різних біологічних речовин скорочує можливість контролю за такою зброєю, тому виникає велика небезпека потрапляння її в руки зловмисників.

У законодавстві відсутнє чітке поняття біологічної зброї. Тому, це унеможливорює повного забезпечення захисту від застосування такої зброї, а також не дає змоги створити певний окремий орган який здійснював нагляд за виготовленням та можливим застосування біологічної зброї. Наразі, питання біозбереження та біобезпеки під час роботи з патогенними мікроорганізмами постійно обговорюються на міжнародних і національних нарадах. Створення і забезпечення гарантовано безпечних умов праці в лабораторіях мікробіологічного профілю і, передусім у підрозділах, що працюють з особливо небезпечними інфекціями, – це

завдання державного значення. В Україні координацію заходів із недопущення епідемічних ускладнень та лабораторного контролю об'єктів довкілля здійснюють Міністерство охорони здоров'я та заклади Державної санітарноепідеміологічної служби. Лабораторії відділів особливо небезпечних інфекцій щороку досліджують сотні проб "невдомих речовин" з усіх регіонів країни [2, ст. 497].

Задля надійного перекриття можливих каналів надходження особливо небезпечних біологічних матеріалів, зокрема складових біологічної зброї, й інших засобів біотероризму в незаконний обіг, удосконалення чинної системи заходів із попередження, своєчасного виявлення і ліквідації наслідків можливого використання біологічної зброї з терористичною метою, аналізуючи міжнародний та вітчизняний досвід теоретиків і практиків у галузі біобезпеки та біозахисту, важливо провести як в системі СБУ так і на міждержавному рівні певні організаційні та практичні заходи. Для роботи в зоні біологічного зараження, за рахунок міжнародного фінансування, забезпечити зазначені підрозділи відповідною екіпіровкою індивідуального захисту та портативними засобами індикації й ідентифікації біологічно небезпечних матеріалів, а також в разі їх інфікування при виконанні службових обов'язків, відповідними матеріалами надання необхідної допомоги

Міжнародна Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї та про їх знищення від 16.12.1971 р. вже встановила заборону будь яких дій біологічною зброєю. Більшість країн вже її ратифікувала, але склалася певна ситуація. Не менше ніж 30 держав мають змогу на виробництво, поширення та застосування біологічної зброї, що обумовлюється необхідністю створення ефективного і доцільного контролю, як системи заходів, що розробляється і здійснюється державними та міжнародними органами в цілях запобіганню тіншовому використанню б/з. Тому, назвати цю Конвенцію досконалою не можливо [3, с.36-39].

Отже, не зважаючи на кількість прийняти інтернаціональних угод можна сказати, що вони не повною мірою є досконалими. Усі договори мають певний обмежений характер через, що знижується ефективність їх функціонування та застосування. Головним недоліком є відсутність положень, які б забезпечили створення ефективного механізму верифікації фактів розробки прототипів конкретних видів біологічної зброї та її компонентів. Так, як законодавство України не передбачає таке поняття як біологічна зброя, то питання про правовий захист населення від її застосування не може бути здійснено у повному обсязі. Тому, потрібно прийняти певні нормативні акти задля захисту екологічних прав й свобод громадян в умовах впливу особливих адміністративноправових режимів.

Список використаних джерел:

1. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки / С. В. Білоконь // Навчальний посібник. — Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2017. — 155 с.
2. Величко М.В. Протидія біотероризму як пріоритетне завдання національних спецслужб в умовах світової глобалізації. ВПЦ «Київський Університет». 2017. Ст. 42 – 43.
3. Курзова В. В. Актуальні питання правового регулювання міжнародного співробітництва України в сфері боротьби з біотероризмом //Митна справа. – 2013. – №. 6. – С. 34-43.
4. Сибірна Р. І., Сибірний А. В. Проблеми боротьби із загрозою біотероризму в Україні. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Юридичні науки. 2016. № 837. Ст. 495 – 499.

СЕКЦІЯ 12. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ПАРАЗИТОЛОГІЇ

УДК 595.192:594.3

РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ «ПАРТЕНІТИ Й ЛИЧИНКИ ТРЕМАТОД–МОЛЮСКИ» НА ВИДОВОМУ РІВНІ

О. П. Житова

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Трематоди – паразитичні черви, які є збудниками небезпечних гельмінтозних захворювань людей і тварин. Вони характеризуються складними життєвими циклами, які супроводжуються зміною декількох хазяїв. Роль першого проміжного хазяїна виконують виключно молюски, зокрема прісноводні, другим проміжним хазяєм, за його наявності в життєвому циклі трематод, є пойкилотермні тварини. Дефінітивними хазяями виступають різні види хребетних тварин.

Дослідження трематод прісноводних молюсків мають практичну цінність, оскільки вони дають можливість в короткий термін визначити видовий склад паразитів хребетних певного регіону, з'ясувати наявність осередку трематодозної інвазії та оцінити ризики епізоотій у риб, свійських та диких тварин.

В результаті вивчення сучасного видового складу трематод прісноводних червононогих молюсків із водойм Українського Полісся, нами виявлено партеніти та личинки 62 видів трематод. Епізоотологічне та епідеміологічне значення в умовах регіону мають 17 видів трематод (*Echinostoma revolutum* (Fröhlich, 1802) Dietz, 1909, *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909, *Echinoparyphium recurvatum* (Linstow, 1873), *Echinostoma miyagawai* Ishii, 1932, *Hypoderaeum conoideum* (Bloch, 1782) Dietz, 1909 (Echinostomatidae), *Notocotylus attenuatus* (Rudolphi, 1809), *Notocotylus seineti* Fuhrmann, 1919 (Notocotylidae), *Fasciola hepatica* Linné, 1758, *Parafasciolopsis fasciolaemorfa* Ejsmont, 1932 (Fasciolidae), *Liorchis scotiae* (Willmott, 1950), *Paramphistomum ichikawai* Fukui, 1922 (Paramphistomidae), *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) (Diplostomidae), *Paracoenogonimus ovatus* Kasturada, 1914 (Prohemistomatidae), *Prosthogonimus cuneatus* (Rudolphi, 1809) (Prosthogonimidae), *Cotylurus cornutus* (Rudolphi, 1808) (Strigeidae), *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) (Opisthorchiidae), *Alaria alata* Goeze, 1788 (Alariidae).

Усі вони є збудниками небезпечних захворювань свійських водоплавних птахів, жуйних тварин, собак і котів, а також зустрічаються в диких птахів і ссавців. Для рибництва, зокрема аквакультури, безпеку становлять трематоди – *D. spathaceum*, *Tylodelphys excavata* (Rudolphi, 1803) Szidat, 1935) та *Posthodiplostomum brevicaudatum* (Nordmann, 1832) Wisnievski, 1958. Один вид – опісторхіда *O. felineus* – є збудником небезпечної хвороби людей – опісторхозу.

Як відомо, кліматичні параметри по всій території Українського Полісся досить подібні. Проте, гідрологічні умови Західного, Центрального та Східного Полісся мають певні відмінності. Саме це спонукало нас порівняти показники кількості зареєстрованих у різних субрегіонах видів трематод, подібності видового складу партеніт й личинок трематод та зараженості ними молюсків.

Так, при порівнянні видових списків трематод прісноводних червононогих молюсків різних областей Українського Полісся виявлено їх велику подібність (табл. 1). Зокрема,

об'єднання даних по більшим субрегіонам показало, що не дивлячись на певні кліматичні, гідрологічні та інші відмінності, суттєвої різниці видового складу партеніт і личинок трематод також не має. Так, на Західному Поліссі (Волинська та Рівненська обл.) зареєстровано 40 видів, на Центральному Поліссі (Житомирська та Київська обл.) – 45 видів. В той же час, на Східному Поліссі (Чернігівська та Сумська обл.) було знайдено дещо менше, лише 33 види личинок трематод. Проведений кластерний аналіз із використанням індексів Чекановського-С'єренсена та Шимкевича-Симпсона (табл. 1) показав, що найбільша частка спільних видів трематод спостерігалась у водоймах Західного та Центрального Полісся (0,68 та 0,78).

Таблиця 1

Індекси фауністичної подібності між видовими комплексами трематод (над діагоналлю значення індексу Чекановського-С'єренсена, по діагоналі кількість видів трематод, під діагоналлю – значення індексу Шимкевича-Симпсона

Області	Волинська та Рівненська	Житомирська Київська	Чернігівська та Сумська
Волинська та Рівненська	40	0,68	0,58

Житомирська Київська	0,78	45	0,58
Чернігівська та Сумська	0,60	0,70	33

При порівнянні видового складу трематод молюсків із досліджених водойм Східного та Центрального Полісся, встановлено нижчу їх подібність (0,58 та 0,70).

Екстенсивність інвазії зараження молюсків в цілому партенітами й личинками трематод виявилася найбільшою на Західному Поліссі, $10,82 \pm 0,5\%$, на Центральному Поліссі цей показник значно нижчий, $5,32 \pm 0,11\%$ ($P \leq 0,05$). Екстенсивність інвазії молюсків із водойм Східного Полісся помітно вища ніж на Центральному Поліссі, але дещо поступається Західному – $9,69 \pm 0,66\%$ ($P \geq 0,05$). Така ситуація обумовлена, на нашу думку, дією певного комплексу факторів. З одного боку, це більша чи менша трансформованість водних екосистем, зокрема охоплення території осушувальною меліорацією та ступінь задіяності водойм для господарської діяльності та її характер (риборозведення, нагул водоплавних птахів, рекреація тощо). З іншого боку, впливає ступінь забруднення водойм господарськими, побутовими та промисловими стоками. Ці фактори суттєво впливають на стан локальних популяцій водних молюсків [3], що підтверджують і результати наших досліджень [2]. Також суттєво погіршуються умови існування риб [1] та інших гідробіонтів, зокрема водних та амфібіонтних комах – других проміжних хазяїв багатьох видів трематод. Водночас, стан водойм і наявність чи відсутність турбуючих факторів (випас і водопій худоби, господарська діяльність і відпочинок людей) визначає чисельність диких водоплавних птахів – остаточних хазяїв більшості видів відомих у регіоні трематод. Зокрема, у Західному Поліссі збереглося порівняно більше нетрансформованих водойм, в тому числі у заповідниках та національних парках, ніж у Центральному Поліссі, що, напевно, обумовлює більші показники зараженості молюсків. Східне Полісся – це переважно басейн Десни, який не зазнав таких значних перетворень, як басейн Дніпра. Масштаби меліорації на Східному Поліссі були значно менші ніж у Центральному, що може бути одним із факторів, який визначає порівняно високі показники екстенсивності інвазії молюсків.

Література

1. Верлатый Д. Б. Видовой состав и численность проходных и пресноводных рыб Нижнеднепровской эстуарной системы: динамика в XX ст. в сравнении с нижним Дунаем / Д. Б. Верлатый, С. В. Межжерин, Л. В. Федоренко // Вестник зоологии. – 2009. – Т. 43, № 3. – С. 231–244.
2. *Житова О. П.* Паразито-хазяїнні відносини у системі трематоди – прісноводні гастроподи (на прикладі Українського Полісся). Автореф. дис. ... докт. біол. наук. – К., 2015. – 47 с.
3. Прісноводні молюски як показник стану гідромережі Житомирського Полісся / А. П. Стадниченко, Г. Є. Киричук, Л. М. Янович [та ін.] // Фальцфейнівські читання: зб. наук. пр. / ХДУ. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2003. – С. 332–333.

УДК 576.895.121

ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕСТОДОФАУНЫ ПРЕСНОВОДНЫХ И ПРОХОДНЫХ РЫБ УКРАИНЫ

В.В. Корнюшин, А.А. Лосев

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, 01601, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, Украина

Цестоды (Cestoda Rudolphi, 1808), класс Plathelminthes (свыше 3000 видов). Многие цестоды используют рыб в качестве окончательных и/или промежуточных хозяев. Нами были обобщены литературные данные касающиеся цестод рыб Украины бассейнов Днепра и

Днестра, Дуная, водоемов Закарпатья, Прикарпатья, Крыма, прибрежных вод Черного и Азовского морей. На сегодня у 60 видов пресноводных рыб зарегистрировано 48 видов цестод и 1 вид цестодарий [4]. Они являются представителями 6 отрядов. **Отр. Amphilinidea** Roche, 1922 – Специфические для осетровых рыб цистодарии рода *Amphilina* Wagener, 1858 – *A. foliacea* (Rudolphi, 1819) из класса Amphilinida Dubinina, 1974 (син.: Cestodaria Monticelli, 1892), **сем.** Amphilinidae, Claus 1879. Хозяева – чаще годовики осетровых рыб в низовьях Днепра, Днестра и Дуная [2,5,6]. **Отр. Caryophyllidea** Van Beneden in Carus, 1863 (гвоздичники), **сем.** *Caryophyllaeidae* Leuckart, 1878. В Украине у карповых рыб отмечено 10 видов из 5 родов, которые встречаются в бассейнах Днепра, Днестра, дельте Дуная, прибрежных акваторий Черного и Азовского морей, прудовых рыбных хозяйствах: *Caryophyllaeus* Müller, 1787 (*C. laticeps* (Pallas, 1781); *C. fimbriceps* Annenkova-Chlopina, 1919; *C. brachycollis* Janiszewska, 1951; *C. syrdarjensis* Skrjabin, 1913); *Paracaryophyllaeus* (*P. gotoi* (Motomura, 1927); *Monobothrium* (*M. wagneri* Nybelin, 1922; *M. auriculatum* Kulakowskaja, 1961); *Glaridacris* (*G. brachyurus* (Mrazek, 1908); *G. limnodrili* Yamaguti, 1934), *Biacetabulum* (*B. appendiculatum* (Szidat, 1937)) [2,5,6,7]. **Сем.**

Lytocestidae Hunter, 1927 – паразиты карповых рыб водоемов Евразии и Северной Америки. В Украине встречается 6 видов из 2 родов: *Caryophyllaeides* Nybelin, 1922 – *C. fennica* (Schneider, 1902); *Khawia* Hsü, 1935 – *Kh. sinensis* (Hsü, 1935); *Kh. rossittensis* (Szidat, 1937); *Kh. japonensis* (Yamaguti, 1934); *Kh. baltica* (Szidat, 1942); *Atractolytocestus* Anthony, 1954 (*A. sagittatus* Kulakovskaya et. Akhmerov, 1965) [1,5,7]. *Kh. sinensis* распространен в прудовых хозяйствах, часто вытесняя *C. fimbriceps* [2,3] **Отр. Pseudophyllidea** Carus, 1863 (лентецы), **сем.** *Triaenophoridae* Loennberg, 1889 – паразиты щук, у рыб Украины два вида рода *Triaenophorus* Rudolphi, 1793 – *T. nodulosus* (Pallas, 1781) и *T. crassus* Forel, 1868. Личинки *T. nodulosus* нередко вызывают гибель молоди окуня, а в рыбхозах форели [1,6]. **Сем.**

Amphicotylidae Ariola, 1899 – у рыб водоемов Украины встречается по одному виду цестод из двух родов *Eubothrium* Nybelin, 1922 (*E. crassum* (Bloch, 1779) и *Bathybothrium* Lühe, 1902 (*B. rectangulum* (Bloch, 1782). **Сем.** *Bothriocephalidae* Blanchard, 1849 – цестоды этого семейства у пресноводных рыб встречаются реже, чем у морских. У рыб Украины встречаются два вида из двух родов: *Bothriocephalus claviceps* (Goeze, 1782), специфических паразит угря и *Schyzocotyle acheilognathi* Yamaguti, 1934 (син. *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934; *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934; *B. gowkongensis* Yeh, 1955) [2,3,5]. **Сем.**

Diphyllobothriidae Blanchard, 1849 – в Украине зарегистрирован один вид – *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) плероцеркоиды, в бассейнах Днепра, Днестра, Дуная. Для этого вида рыбы служат промежуточным хозяином, а окончательным – человек [1,5,6]. **Сем.** *Ligulidae* Claus, 1885 (ремнецы). В Украине зарегистрированы 3 рода: *Ligula* Bloch, 1782 с тремя видами *Ligula intestinalis* (Linnaeus, 1758), *L. colymbi* Zeder, 1803, *L. pavlovskii* Dubinina, 1959; *Digramma* Cholodkovsky, 1914 – *Digramma interrupta* (Rudolphi, 1810) и *Schistocephalus* Creplin, 1829 – *Schistocephalus solidus* (Müller, 1776), паразит трехиглой колюшки [2,3,5]. **Сем.**

Syathocephalidae Nybelin, 1922 – в Украине (Днепр, Дунай) 2 род *Syathocephalus* Kessler, 1868 – *S. truncatus* (Pallas, 1781) паразит щуки и *Bothrimonus* Duvernoy, 1842 – *B. fallax* (Lühe, 1900) паразит осетровых [6]. **Отр. Proteocephalidea** Mola, 1928, в Украине представлен одним сем. *Proteocephalidae* La Rue, 1911 с двумя родами. Род *Proteocephalus* Weinland, 1858 включает 9 видов: *P. percae* (Müller, 1780); *P. cernuae* (Gmelin, 1790); *P. osculatus* (Goeze, 1782); *P. torulosus* (Batsch, 1786); *P. macrocephalus* (Creplin, 1825); *P. esocis* (Schneider, 1905); *P. sagittus* (Grimm, 1872); *P. gobiorum* (Dogiel et Burchowsky, 1939); *P. subtilis* (Naidenova, 1970). Род *Silurotaenia* Nybelin, 1942 представлен одним видом *S. siluri* (Batsch, 1786), облигатный паразит сома (Днепр, Днестр, Дунай) [1,2,5]. **Отр. Nippotaeniidea** Yamaguti, 1939, одно **сем.** *Nippotaeniidae* Yamaguti, 1939 представлено одним видом *Nippotaenia percotti* (Akhmerov, 1941) (син. *Nippotaenia mogurnda*, Yamaguti et Miyata, 1940) обнаруженным в ротане-головешке Днепра. [8]. **Отр. Tetrphyllidea** Carus, 1863. **Taxa incertae sedis** – в Украине зарегистрированы плероцеркоиды *Scolex pleuronectis* Müller, 1788, промежуточные хозяева бычки, угорь, судак, сом из прибрежных акваторий Черного и Азовского морей, водоемов Крыма, дельты Дуная [6,7]. **Отр. Cyclophyllidea** Beneden in Braun, 1900, **сем.** *Gryporhynchidae* Spassky et Spasskaya,

1973 – в Украине зарегистрированы плероцерки трех видов из трех родов: *Paradilepis* (*P. scolecina*), паразиты бакланов; *Neogryporhynchus* (*N. cheilancristrotus*) паразиты цапель в бассейнах рек Днепр, Днестр, Прут, Дуная и *Valipora* (*V. Campylancristrota*) паразиты цапель. У рыб паразитируют в желчном пузыре [1,5,6].

За последние десятилетия зарегистрированы изменения видового состава цестод и ареалов их распространения. Численность ряда видов цестод быстро нарастает с риском возникновения эпизоотий, связанных с освоением новых хозяев. Заиливание ложа водоемов привело к массовому развитию и расселению веслоногих ракообразных и малоцетинковых червей – промежуточных хозяев многих видов цестод рыб. Отмечено быстрое расширение ареалов видов *C. laticeps*, *E. crassum* и *L. intestinalis*, что коррелирует с темпами расселения их промежуточных беспозвоночных хозяев. Из 60-и видов цестод Украины 5 видов являются вселенцами. *Kh. sinensis*, *Kh. japonensis*, *Atractolytocestus sagittatus*, *Sch. acheilognathi* занесены с рыбами интродуцентами и имеют хозяйственное значение ввиду опасности для аквакультуры. *Nippotaenia percotti* – паразит ротанаголовешки и особого значения не имеет. Опасными считают семейства Triaenophoridae, Ligulidae, Dilepididae. Специфическими являются 10 видов: *Monobothrium auriculatum* (елец Данилевского), *Bothriocephalus claviceps* (речной угорь), *Schistocephalus solidus* (трехиглая колюшка), *Cyathocephalus truncatus* (щука), *Proteocephalus cernuae* (ерш), *P. osculatus* (сом), *P. macrocephalus* (речной угорь), *P. esocis* (щука), *P. sagitus* (щиповка), *Silurotaenia siluri* (сом). Широкоспекцифичные виды для Украины: *Sch. acheilognathi* – поражает 24 вида рыб, *Caryophyllaeides fennica* – 19 видов, *Ligula intestinalis* – 19 видов, *Caryophyllaeus laticeps* – 18 видов, *Proteocephalus torulosus* – 18 видов, *Khawia sinensis* – 12 видов, *Neogryporhynchus cleilancristrotus* – 12 видов, *Eubothrium crassum* – 10 видов, *Scolex pleuronectis* – 10 видов рыб. *Diphyllobothrium latum* – для человека опасен и требует контроля.

Литература

1. Гарматюк О. М., Худый А. И. Анализ состояния изученности ихтио-паразитофауны реки Днестр // Поведение, экология и эволюция животных: монографии, статьи, сообщения. Сб. науч. трудов Рязанского гос. ун-та им. С. А. Есенина (сер. зоол.). – Рязань: НП «Голос губернии», 2012. – 3. – 267—287.
2. Давыдов О. Н., Лысенко В. Н., Неборачек С. И., Куровская Л. Я. Паразиты стерляди (*Asipenser ruthenus* L., 1758) в естественных и искусственных водных объектах некоторых регионов // Рибогосподарська наука України. – 2012. – № 2. – С. 111–122.
3. Исков М. П. Паразитофауна «диких» рыб Корчеватского залива Днепра, подогреваемого сбросными теплыми водами Киевской ТЭЦ-5 // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 46—50.
4. Корнюшин В.В., Лосев А.А., Ивасюк Ю.С., Лысенко В.Н. ГЕЛЬМИНТЫ ПРЭСНОВОДНЫХ И ПРОХОДНЫХ РЫБ УКРАИНЫ. ЦЕСТОДЫ И ЦЕСТОДАРИИ/ Май 2019. 30 с. https://www.researchgate.net/publication/333080563_GELMINTY_PRESNOVODNYH_I_PROHODNYH_RYB_UKRAINY_CESTODY_I_CESTODARIИ
5. Кулаковская О. П. Цестоды пресноводных рыб Украинской ССР: Автореф. дис. докт. биол. наук. – Киев, 1969. – 45 с. 6. Кулаковская О. П., Коваль В. П. Паразитофауна рыб бассейна Дуная. – Киев: Наук. думка, 1973. – 210 с.
7. Мирошниченко А. И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1982. – 23 с.
8. Kvach Y., Drobiniaк O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (fam. Odontobutidae), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. – 2013. – N 409. – P. 1—11.

СЕКЦІЯ 13. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК. 631.811.91

Сучасні меліоративні заходи для покращення стану водойм та землі

Слюсаренко Ю.Л.

Житомирський національний агроекологічний університет

Водна меліорація спрямована на докорінне поліпшення водного фактора. Вона здавна хвилювали душі людей бо зрошувальні канали будували ще древні єгиптяни, які здогадавшись таким способом підвищити родючість своїх ґрунтів.

Водна меліорації (зрошення і осушення) є один з основних шляхів підвищення врожайності сільськогосподарських угідь, що займають на нашій планеті 10% суші. Шоста частина цих земель є меліорованими, і з них отримують від 40 до 50% всіх вироблених сільськогосподарських продуктів.

Меліорація земель є необхідністю при перетворення природних комплексів, перетворенні боліт і заболочених земель в високопродуктивні сільськогосподарські угіддя, соціального та економічного перетворення країни. Як найважливіша ланка інтенсифікації сільськогосподарського виробництва меліорація повинна внести відчутний вклад у вирішення Продовольчої програми.

Екологічні аспекти нерозривно пов'язані з господарською стороною проблеми і вимагають всебічного уваги і глибокого його осмислення. В Україні та країнах ближнього зарубіжжя площі, що охоплені водними меліораціями, постійно збільшуються. На проведення водної меліорації щорічно витрачається до 200 км² води в залежності від ступеня зволоження. Крім того, в багатьох країнах немає земель, які б не потребували в тих чи інших видах меліорації для докорінного поліпшення їх родючості.

Освоєння нових сільськогосподарських угідь під зрошення часто стримується дефіцитом водних ресурсів, оскільки цей вид меліорацій характерний в першу чергу для південних районів країни.

Розвиваючи зрошення, необхідно в його основу закласти водозберігаючі технології поливу, що сприяють різкому збільшенню ефективності цього виду меліорації. Але до сих пір коефіцієнт корисної дії зрошувальної мережі залишається невисоким.

Істотним резервом нормованого використання вологи є правильний вибір і раціональне застосування різних способів поливу сільськогосподарських угідь. В останні роки з'явилися більш прогресивні способи поливу: крапельне і аерозольне, що забезпечує до 50% економії води. Так, зрошувальна норма озимої пшениці при поєднанні поливу досушуванням з дрібнодисперсним зволоженням в середньому за три роки була на 30% нижче, ніж при використанні тільки досушування.

З розвитком зрошування земель збільшується й обсяг колекторно-дренажних вод. Вони утворюються в результаті періодичних поливів та при розсоленні ґрунтів промиванням. У цих випадках підвищується мінералізація річних вод і вони стають непридатними для зрошення земель. Такі води, в Середній Азії відводять в спеціальні водойма (Арнасайські озера, Сарикамишська западина). У великому обсязі такі води скидаються в Амудар'ю. За останні роки мінералізація такі води в Амудар'ї збільшилася в два рази. Так, тільки з території Таджикистану в її річки і притоки щорічно направляють 3

2 колекторно-дренажних і скидних вод з мінералізацією 1-4 г / л. Це призвело до того, км що вода Амудар'ї в нижній її течії стала непридатною для питного водопостачання без попереднього очищення, мінералізація її досягла 2-3 г/л. Для вирішення цієї проблеми складені схеми комплексного використання колекторно-дренажного стоку для різних народно-господарських цілей (обводнення пасовищ, вирощування солестійких і очищуючих воду рослин, водопостачання на основі опріснення і т.д.). Слід істотно зменшити витрату води при промиванні засолених земель; знизити зрошувальні норми; підвищити ефективність

гідромеліорованих систем; організувати демінералізацію колекторно-дренажних вод з одночасним очищенням їх від шкідливих домішок. Осушувальна меліорація є одним з основних напрямків розвитку водного господарства країни. Ними забезпечуються високі врожаї сільськогосподарської продукції на землях, які до цього були малоприсадними для використання.

Біологічна меліорація водойм є найбільш безпечним заходом за допомогою водних організмів (гідробіонтів). Даний принцип базується на властивостях окремих видів водних рослин та тварин. Цей принцип дозволяється вилучати з води різноманітні речовини, мікроорганізми, а також очищати водоймища від органічних залишків. При біологічній меліорації беруть участь усі гідробіонти, проте найважливіша роль належить мікроорганізмам як мінералізаторам органічних речовин та водоростям (генераторам кисню), тваринам (фільтраторам води), а також акумуляторам важких металів та радіонуклідів. Меліорація відбувається через стимулювання життєдіяльності організмів меліораторів, що досягається створенням оптимальних умов для збільшення їхньої чисельності. Позитивні результати даного методу: досягаються завдяки використанню інженерних водоохоронних споруд, в яких угруповання вищих водяних рослин виконують роль біофільтра й поліпшують якість води. Виявлено можливості використання рослиноїдних риб як біологічних меліораторів з метою деєвтрофікації водойм і підвищення рибопродуктивності. Ці методи запропоновані в Інституті гідробіології НАНУ.

Література

1. Поликарпов Г. Г. Радиоэкология морских организмов. Накопление и биологическое действие радиоактивных веществ. Москва, 1964;
2. Человек и биосфера. Ученые Украинской ССР в реализации программы ЮНЕСКО: Сб. науч. трудов. К., 1983.
3. Інтенсивні технології в аквакультури: навч. посіб. / Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 410 с.
4. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств Підручник. / В. Г. Андрійчук. — 2-ге вид., доп. і перероблене. — К.: КНЕУ, 2002. — 624 с.

УДК 631.432 (477.41)

УМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С.П. Ковальова, О.В. Ільніцька, І.М. Рубан

Житомирська філія державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», проспект Миру 21-А, Житомир, 10020, Україна

Одне з перших місць серед екологічних проблем України посідає проблема якості води поверхневих та підземних водних об'єктів. Якість води більшості з поверхневих водних об'єктів за станом хімічного і бактеріального забруднення класифікується як забруднена і брудна (IV-V клас якості). До основних забруднюючих речовин належать нафтопродукти, феноли, азот амонійний та нітратний, важкі метали, тощо.

Екологічна небезпека важких металів полягає у тому, що вони активно поглинаються фітопланктоном, а потім передаються харчовим ланцюгом живлення до людини.

Як відомо, солі кадмію характеризуються мутагенними та канцерогенними властивостями і становлять потенційну небезпеку для живого організму. Шкідливість кадмію підсилюється його кумулятивністю, внаслідок чого, навіть за потрапляння незначної кількості цього елемента в організм людини, його вміст у нирках або печінці може через деякий час досягнути небезпечної концентрації.

Свинець, як і кадмій, також має кумулятивні властивості. Він накопичується у кістках у вигляді нерозчинних трьохосновних фосфатів і за певних умов переходить у кров, зумовлюючи отруєння організму у загостреній формі.

Вода є однією з найпоширеніших речовин у природі. Вона входить до складу всіх мінералів та живих організмів і відіграє вирішальну роль у підтриманні життя людини. Складні процеси у тваринних та рослинних організмах можуть відбуватися тільки за наявності води. Найскладніші біохімічні реакції у тваринних та рослинних організмах, як відомо, протікають тільки за наявності води [3].

Хоча запаси води на планеті загалом залишаються незмінними, проте в окремих регіонах внаслідок діяльності людини вони можуть зазнавати значних кількісних і якісних змін, що негативно впливає на живу природу та людину. Тому водні ресурси потребують суворої охорони як в якісному, так і у кількісному аспектах.

Особливої гостроти ця проблема набуває на сучасному етапі, оскільки лише невелика частина загальних запасів води – це прісні, придатні для використання у народному господарстві води. Саме вони, зокрема поверхневі води, зазнають найбільшого антропогенного впливу. У той же час внаслідок господарської діяльності людей, інтенсивного використання водних ресурсів відбувається порушення механізмів самовідновлення і саморегуляції, змінюється якість і кількість води, складові водного балансу, гідрологічний режим водних об'єктів [1].

Це відбувається тому, що річки і озера є одночасно джерелами водопостачання та приймачами господарсько-побутових, промислових і сільськогосподарських скидів. Водні ресурси забруднюються промисловими, комунально-побутовими стічними водами, а також атмосферними опадами, в яких концентруються шкідливі викиди промисловості і транспорту.

Видобування корисних копалин відкритим способом супроводжується порушенням літогенної основи ландшафту, зміною гідролітичного режиму і відповідно – руйнуванням природних екосистем.

Вибір напряму рекультивациі відпрацьованих кар'єрних полів залежить від технологічних особливостей видобувних робіт. На сьогодні важливого значення набуває водна рекультивациа, наслідком якої є створення на місці кар'єрної виїмки штучної (техногенної) водойми. Прикладом застосування такого підходу є рекультивациа буровугільних кар'єрів Німеччини, сірчаних кар'єрів Польщі та України (на території Львівщини) [2,4]. Подальшим завданнями перетворення таких водойм в об'єкти рекреації є вивчення і моніторинг гідрохімічних показників, що слугуватиме базою для розробки заходів біологічної рекультивациі.

Таким чином, якість поверхневих вод знаходиться у прямій залежності від структури ландшафтів, стану земельних ресурсів і агротехнологій, які застосовуються на водозбірній площі.

Метою даних досліджень було отримання інформації про природну якість води та оцінку змін якості поверхневих вод внаслідок дії антропогенних факторів.

Житомирська філія Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» має тимчасову стаціонарну мережу майданчиків спостережень поверхневих вод у Житомирській області. Стаціонарні пункти спостережень за якістю поверхневих вод встановлені на р. Норинь у с. Христинівка, р. Жерев у с. Липнянщина Народицького району; на р. Уж у с. Поліське та м. Коростень, на р. Синявка у с. Грозино, на ставку у с. Веселівка, на водоймі (кар'єр) на рекультивованих землях Іршанського ГЗК у с. Мойсіївка Коростенського району; на річці Ірша у с. Камінь, на водоймі (кар'єр) на рекультивованих землях Іршанського ГЗК у с. Нова Борова, на р. Іршиця у с. Топорище Хорошівського району; на річці Очеретянка у смт. Черняхів; у криницях с. Лука Житомирського району, с. Глинівці, с. Червоне, с. Зарубинці Андрушівського району.

Моніторинг поверхневих вод сільськогосподарського призначення у звітному 2017 році проводився фахівцями вимірювальної лабораторії на основі спостережень з відбором проб води (3 відбори) та лабораторних досліджень, який здійснюється відповідно існуючих нормативних документів та за загальноприйнятими методиками.

У зразках води агрохіміками вимірювальної лабораторії Житомирської філії визначали масову концентрацію важких металів. Лабораторні дослідження виконувалися згідно чинних нормативних документів.

Результатами лабораторних досліджень зразків води із тимчасових майданчиків спостережень по всіх періодах відбору відмічені коливання по вмісту важких металів від низьких концентрацій до перевищень ГДК.

Найбільшу концентрацію свинцю та кадмію відмічено у водоймі кар'єрів сіл Нова Борова та Мойсіївка. Вміст цих речовин був на рівні 0,049–0,050 мг/л та 0,0068–0,0071 мг/л відповідно по елементах і перевищував ГДК на 63,3–66,7 % по свинцю та на 36,0–42,0 % по концентрації кадмію. Більш за все тому, що ці майданчики спостережень знаходяться біля дороги обласного значення.

Найнижчу концентрацію свинцю мала вода у криниці у с. Червоне та у ставку с. Веселівка – 0,008–0,012 мг/л. Вміст кадмію був найнижчим у зразках води р. Норинь і у зразках води з криниці с. Червоне – 0,0004–0,0008 мг/л.

Що стосується цинку, то найвищу концентрацію відмічено у штучних водоймах на рекультивованих землях Коростенського та Хорошівського районів, причому у всі періоди відбору. Цей показник знаходився у межах від 0,397 до 0,644 мг/л. Найнижчу концентрацію цинку відмічено у річках Народицького району (0,022–0,039 мг/л) та у воді із криниці с. Лука (0,026–0,040 мг/л).

На усіх майданчиках спостережень концентрація міді у воді була значно нижчою встановлених нормативів і знаходилася у межах 0,0032–0,062 мг/л. Однак, концентрація цього елемента у водоймах на рекультивованих землях ІГЗК у 1,25 та 6,2 рази вища від концентрації міді усіх досліджуваних зразків на майданчиках спостережень (0,040–0,062 мг/л). Найнижчі концентрації міді були у зразках води із річок Народицького району (0,003–0,006 мг/л) та у зразках води у криниці с. Червоне Анрушівського району (0,005–0,006 мг/л).

Підсумовуючи вищевикладене та з метою отримання інформації щодо якості поверхневих вод сільськогосподарського використання на тимчасових майданчиках спостережень встановлено, що стан поверхневих вод із майданчиків спостережень у більшості зразків був у межах встановлених нормативів, крім зразків води із водойм на рекультивованих землях Іршанського ГЗК, які значно перевищували встановлений норматив по вмісту свинцю та кадмію.

Література

1. Кучерявий В.П. Загальна екологія / Кучерявий В.П. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
2. Матеріали I Всеукраїнського з'їзду екологів (ECOLOGY-2006), 4–7 жовтня 2006 р. – Вінниця, 2006. – 235 с.
3. Путилов А.В. Охрана окружающей среды / А.А. Путилов, А.В. Копреев. – М.: Химия. – 1991. – 224 с.
4. Рекультивация та фітомеліорація : [навчально-методичний посібник] В.П. Кучерявий, Я.В. Генік, А.П. Дида, М.М. Колодко. – Львів: Світ, 2006. – 116 с.

УДК 622.556

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІДРОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА У ЗОНІ РОЗРОБКИ РОДОВИЩА «ЛАНОВЕ»

А.В. Ковальська, Р.А. Валерко

^{1,2}

Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7, Житомир, 10008, Україна

Родовище сієнітів “Ланове” розташоване в 1,5 км на південний захід від села Мар'янівка на малопродуктивних землях запасу Суховольської сільської ради Хорошівського (Володарсько-Волинського) району Житомирської області. Район родовища розташований в межах Житомирського Полісся, характеризується слабо розчленованим рельєфом з абсолютними відмітками 224-233 м. Територія регіону покрита розвиненою дорожньою

мережею. Автомобільні дороги з твердим покриттям з'єднують між собою більшість населених пунктів.

Район розташування родовища густо заселений. Найближчими населеними пунктами є села Мар'янівка, Михайлівка, Човнова, Ставки.

Ділянка кар'єру родовища "Ланове" розташована в басейні річки Верхня Іршиця.

Річка Верхня Іршиця є лівою притокою р. Ірша. Бере початок поблизу с. Радецька Боярка, протікає Хорошівським районом Житомирської області. Довжина річки 20 км, водозбірна площа басейну 121 км², похил 2,0 м/км. Долина завширшки до 0,5 км, заплава до 100 м. Ширина русла 1,5 - 3,0 м. Річка Ірша є лівою притокою р. Тетерів. Довжина річки 128 км, похил 0,78 м/км,

водозбірна площа басейну 3070 км², середні витрати за даними гідропоста у Новоград

Волинському складають 0,53 м³/с. Біля селища Нова Борова штучною загатою на р. Ірша створене водосховище.

Живлення річок району робіт переважно змішане: снігове, дощове (біля 50 %) та за рахунок підземних вод. Останнє забезпечує сталий межений стік.

Вплив на водне середовище проявляється у зміні гідрологічного режиму підземних вод внаслідок утворення глибокої виїмки, яка приводить до появи вирви депресії та у скиді кар'єрних вод до безіменного рівчака.

Враховуючи незначні обсяги води, що споживається на господарсько-побутові потреби (0,63 м³/добу) та використання на технологічні потреби кар'єрної води, водоспоживання не здійснює впливу на водне середовище.

Розрахунок зони впливу кар'єру родовища сієнітів „Ланове” на рівень підземних вод (для тріщинуватої зони кристалічних порід) наведений в геологічному звіті. Радіус вирви депресії водоносного горизонту тріщинуватої зони кристалічних порід дорівнює 318м - вирва депресії не виходить за межі санітарно-захисної зони і не доходить до колодязів населених пунктів.

Результати геологічного дослідження родовища вказують на задовільну якість підземних вод в районі родовища - помірна мінералізація, майже нейтральний водневий показник (рН=5,65). Такі важливі показники якості кар'єрної води, як кількість завислих речовин, окислюваність, БСК₅ є характерними для діючого кар'єру і у великій мірі залежать від об'ємів проведення розкривних робіт, кількості опадів, санітарного стану кар'єру, тощо.

Основний водопріплив до кар'єру відбувається за рахунок підземних вод. Підземні води в районі родовища мають задовільну якість, використовуються як джерело питного водопостачання. При видобутку корисної копалини відсутні процеси, що приводять до забруднення кар'єрної води. Основним забрудненням кар'єрної води будуть зважені речовини. Можливе забруднення води нафтопродуктами при аварійних розливах паливномастильних матеріалів чи незадовільному стані поводження з ПММ. Для попередження надходження зважених речовин та нафтопродуктів з кар'єрною водою до навколишнього середовища, кар'єрна вода очищається в ставку-відстійнику.

Очікується, що по мінеральному складу кар'єрна вода буде близька до складу підземних і поверхневих вод в районі родовища, а по забруднюючим речовинам кар'єрна вода буде чистіша, ніж вода в річці Верхня Іршиця.

Узагальнені дані щодо очікуваної якості води в кар'єрі родовища сієнітів Ланове та пропозиції щодо умов скиду зворотних вод кар'єру наведені в таблиці 1.

Для умов скиду кар'єрних вод прийнята потужність скиду на рівні 10 м³/год та 48,84 тис. м³/рік. Допустимі концентрації речовин в кар'єрній воді очікуються на рівні, що не перевищує граничнодопустимі концентрації для води рибогосподарських водойм, за виключенням вмісту заліза. До отримання фактичних даних по вмісту заліза в кар'єрній воді, допустима концентрація заліза пропонується на рівні, що відповідає вмісту заліза в поверхневих та підземних водах району родовища – до 0,6 мг/л.

При контакті з повітрям відбувається окислення розчиненого двоцвалентного заліза з утворенням осаду гідроокису тривалентного заліза. Цей процес веде до зменшення концентрації заліза в поверхневих водах.

Пропозиції щодо умов скиду кар'єрних вод

№ п/п	Показники скиду зворотних вод	Розрахункова концентрація, мг/л	Розрахунковий скид, г/год	Допустима концентрація, мг/л	Пропозиції щодо ГДС, г/год	Скиди допустимі, т/рік
1.	Завислі речовини	5	50	5,0	50	0,244
2.	Мінералізація	350	3500	450	4500	22,0
3.	Сульфати	60	600	100	1000	4,9
4.	Хлориди	50	500	100	1000	4,9
5.	Азот амонійний	0,5	5	0,5	5	0,024
6.	Нітрати	5	50	15	150	0,733
7.	Нітроти	0,04	0,4	0,08	0,8	0,004
8.	Нафтопродукти	0,05	0,5	0,05	0,5	0,002
9.	Залізо загальне	0,6	6	0,6	6	0,029
10.	Фосфати	0,15	1,5	0,15	1,5	0,007
11.	ХСК	30	300	30	300	1,47
12.	БСК ₅	5	50	5	50	0,244

Скид кар'єрної води не буде здійснювати понаднормативний вплив на поверхневі та підземні води.

Річна кількість осаду завислих речовин у воді, що скидається з кар'єрною водою в струмок складає 0,24 т на рік (48,84 тис. м³ води з концентрацією мулу до 5 г/м³). Така кількість осаду не приводить до замулення пересихаючого безіменного струмка та перевищення вмісту завислих речовин в ньому.

За відсутності скидів нафтопродуктів в технологічному процесі видобутку каменю та з досвіду експлуатації подібних кар'єрів концентрація нафтопродуктів у воді після ставка-відстійника очікується не вище допустимої для об'єктів рибогосподарського використання - 0,05 мг/л.

Проектом передбачається експлуатація технічно справного кар'єрного обладнання, що виключає попадання нафтопродуктів (дизпалива і мастил) на земну поверхню і подальше потрапляння до кар'єрної води. Разом з тим, у разі виникнення аварійної ситуації, буде відбуватися очищення кар'єрних вод від нафтопродуктів у ставку-відстійнику.

З метою попередження надходження нафтопродуктів з кар'єрною водою у навколишнє середовище, проектом передбачено:

- контроль та підтримання справного технічного стану обладнання;
 - при аварійних розливах нафтопродуктів, вони повинні збиратися разом з ґрунтом. Зібраний ґрунт для деструкції нафтопродуктів рекомендовано обробляти препаратом "Еконадин";
 - проведення періодичного контролю за якістю кар'єрної води, яка потраплятиме в навколишнє середовище.
- Таким чином, джерелом впливу на водне середовище є:
- скид кар'єрної води до пересихаючого безіменного струмка;
 - утворення кар'єрної виїмки, яка спричиняє зниження рівня ґрунтових вод на прилеглий до родовища території;
 - можливе забруднення ґрунтів побутовими відходами чи, у аварійних ситуаціях, нафтопродуктами.

Враховуючи наявність ставка-відстійника та задовільну якість кар'єрної води, вплив на водне середовище внаслідок відводу зворотної води незначний. Розробка кар'єру може вплинути на рівень підземних вод на відстані до 318 км від центру кар'єру і не впливатиме на рівень води у колодязях ближніх сільських населених пунктів.

Література

1. Робочий проект розробки та рекультивації родовища сієнітів в Володарсько-Волинському районі Житомирської області. Том 1: Проект розробки родовища. ВК "Геолог", Київ, 2010 р.

2. Технічний звіт про обстеженню земельної ділянки (на предмет встановлення ґрунтового покриву), яка намічена для передачі в оренду ПП “Моноліт” на території Суховільської сільської ради Володарсько-Волинського району Житомирської області (родовище “Ланове”), 2006 р.

СТРАТЕГІЯ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ КАМЕНЕОБРОБНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ПРИКЛАДІ КОРОСТИШІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лановенко Н.О.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Питання погіршення екологічного стану довкілля в Україні є на сьогоднішній день одним з найгостріших соціально-економічних питань, яке прямо чи опосередковано стосується кожної людини.

Житомирська область відноситься до областей, економічний потенціал яких у значній мірі формується за рахунок господарської діяльності гірничих та каменеобробних підприємств, які завдають значної шкоди довкіллю.

Ключові слова: гірничі та каменеобробні підприємства, відходи каменеобробних підприємств, пильові рідкі відходи.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Проблеми екологоекономічного обґрунтування ефективного поводження з відходами розглядалися у численних наукових працях В. Міщенко, В. Виговської, О. Губанової, Н. Хижнякової, Ю. Маковецької, Т. Омеляненка, С. Лизуна, М. Хвесика та ін., питання екологічного менеджменту та екологічної політики, що стосуються проблематики відходів, розглядалися в роботах Б. Данилишина, О. Балацького, Л. Мельника, Є. Хлобистова, Т. Галушкіної, В. Шевчука, В. Кравцова та ін. Водночас, про питання поводження з відходами каменеобробних підприємств практично немає досліджень в межах сучасної економіки природокористування. Це пов'язано з певними обмеженнями стосовно доступу до інформації, неповнотою статистичної інформації, численними порушеннями при зберіганні та складуванні відходів каменеобробними підприємствами [5].

Варто зазначити, що для даного регіону актуальним є питання обґрунтування напрямів по вдосконаленню організаційно-економічного механізму формування та реалізації екологічної стратегії каменеобробних підприємств.

Мета та методика дослідження. Метою статті є визначення особливостей реалізації стратегії поводження з відходами на прикладі каменеобробних підприємств Коростишівського району Житомирської області з метою обґрунтування напрямів вдосконалення екологічної політики в сфері поводження з відходами.

Результати досліджень. Невід'ємним наслідком щільної зосередженості каменеобробних і гірничих підприємств в окремих регіонах є поступове накопичення та забруднення навколишнього середовища техногенними твердими мінеральними відходами від переробки природного каменю типу габро, граніту та шламомуловідходами, після розпилу та шліфування кам'яних блоків.

Особливої гостроти визначені проблеми набули в Коростишівському, Хорошівському, Житомирському, Черняхівському районах Житомирської області [2].

Проте під час дослідження звернемо увагу саме на проблемні моменти, які виникли у Коростишівському районі, який відомий своїми унікальними природними родовищами. Запаси декоративно-облицювального каменю (лабрадориту, граніту, габро) користуються значним попитом у нашій країні та за кордоном.

На території району знаходиться 22 родовища корисних копалин (пісок – 4 родовища; габро лабрадорит – 5 родовищ; граніт мігматит – 1 родовище; води питні і технічні – 1 родовище; габро гранодіорит – 1 родовище; габро анортозит – 1 родовище; габро – 9 родовищ)

[4].

У переважній більшості підприємств, що провадять свою діяльність на території району, потенціал відходів практично не використовується. Водночас варто розглядати тверді мінеральні відходи та шламо-мулові відходи від переробки природного каменю як вторинну сировинну базу, коли їх використання набуває ресурсозберігаючого значення.

Окремі підприємства використовують скельні відходи від видобутку блоків природного каменю для виготовлення бруківки, бордюру, буту та інших виробів для облаштування шляхових комунікацій з використанням каменоколів, фрезерувального обладнання вітчизняного та іноземного виробництва [2].

На окремих каменеобробних підприємствах району впроваджуються сучасні лінії, (виробництво Італії), які розраховані на обробку пульпових рідких відходів – шлам фільтрується, обезводнюється, пакується в біг-беги.

У подальшому відфільтрований шлам, може частково використатись в будівництві та випуску на їх основі нової будівельної продукції.

Проте відсоток каменярів району з сучасним європейським поглядом на ведення бізнесу становить незначний відсоток.

Звісно були спроби щодо створення на території району підприємств, основними напрямками діяльності яких мали бути: збирання, приймання, оброблення (перероблення), перевезення, реалізація продукції з відходів, розміщення і утилізація відходів на спеціальних полігонах, а також надання інших послуг у цій сфері для каменеобробних підприємств. Проте тут відіграє значну роль людський фактор, а саме високий ступінь недовіри населення, тому при проходженні громадських слухань робота вищезгаданих підприємств блокується одразу ж. Виходить, що і в купах буту й пульпи жити ніхто не хоче, але разом з тим не хочеться мешканцям, щоб і на території тієї чи іншої сільської ради або міста був полігон по утилізації та переробці відходів каменеобробної галузі.

Також дуже важливо враховувати те, що площа району немала, а пульпові рідкі відходи мають властивість швидко зсідатися, тому їх перевозити для висушування на один полігон з усього району – практично неможливо.

От і виходить, що значна частина, а це переважно невеликі цехи і майстерні, працює за звичаєм без урахування екологічних вимог ведення господарської діяльності.

Саме вони, враховуючи безпринципну позицію контролюючих структур є причиною, що значні території лісових масивів, прибережних смуг та сільськогосподарських угідь виводяться до категорії порушених земель на яких створюються штучні несанкціоновані звалища відходів, із майже необмеженим терміном їх природного руйнування [2].

Висновки та пропозиції. Відходи, які утворюються в результаті роботи каменеобробних підприємств, мають певний склад і властивості, а також ступінь їх небезпечності для навколишнього природного середовища та здоров'я людини.

Отже, концептуальними ідеями стратегії для каменеобробних підприємств району має бути запобігання утворенню відходів або мінімізація їх утворення, зокрема: розроблення та впровадження інтегрованого підходу до керування ресурсами, зокрема реалізація принципу заміни – тобто, де це можливо, замість природних ресурсів використовувати відходи виробництва і споживання. Цей підхід передбачатиме: технічне переоснащення виробничого комплексу на основі інноваційної моделі технологічного розвитку каменеобробних підприємств; удосконалення організаційних механізмів керування виробничою діяльністю каменеобробних підприємств для того, щоб зменшити утворення відходів.

Список використаних джерел.

1. Трофимчук А.Б. Оптимізаційна модель зростання еколого-економічної ефективності використання відходів каменеобробними підприємствами. //Вісник ЖНАЕУ Економіка природокористування та екологічний менеджмент – 2015. – №5 (51), т.2. – С.189-197.

2. Вплив добувної та каменеобробної галузей на довкілля. [Електронний ресурс].

–

Режим доступу: http://www.ecology.zt.gov.ua/kamyana_prom.htm

3. Коростишівський район. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Коростишівський_район. 4. Програма економічного і соціального

розвитку Коростишівського району на 2019 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://korostyshiv-rda.gov.ua/content/view/6159/148/>.

5. Стратегія поводження з відходами каменеобробними підприємствами. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <file:///C:/Users/Nata/Desktop/2837.pdf>

УДК 631.11:631.4(477.42)

РЕЗУЛЬТАТИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МЕЖАХ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ СМТ. НОВА БОРОВА ХОРОШІВСЬКОГО РАЙОНУ

¹ ¹,
М.П. Гаращук, Л.О. Герасимчук

¹
*Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна*

Смт. Нова Борова – адміністративний центр Новоборівської селищної ОТГ, територія складає 588,2 га (рис. 1). За функціональним зонуванням територія селища поділяється на наступні зони: сільбищну (займає більшу частину території), виробничу, ландшафтно-рекреаційну та транспортних комунікацій.



Рис. 1. Структура території смт. Нова Борова

Згідно ф. 6 «Звіт про об'єкти погосподарського обліку» їх загальна кількість становить 1773, з них 64,4% (1146 домогосподарств) надано земельні ділянки для ведення особистого селянського господарства. Під ведення особистого селянського господарства виділено 55,8% земельних ділянок [2].

Ґрунти – дерново-підзолисті піщано-суглинисті, що сформувалися на флювіогляціальних відкладах. На переважній частині території – дерново-підзолисті глейові та глеюваті супіщані та глинисто-піщані ґрунти. На південній, південно-західній та південно-східній околицях території на підвищених формах рельєфу – дерновопідзолисті неоглеєні глинисто-піщані ґрунти; у заплавах струмків, східній та південній частинах селища – дерново-підзолисті сильно глейові супіщані ґрунти та лучно-болотні неосушені ґрунти. Ґрунтовий покрив присадибних ділянок особистих селянських господарств населення смт. Нова Борова має сприятливі для вирощування картоплі і овочів властивості.

Овочі та картопля, що вирощуються мешканцями смт. Борова споживаються ними і частково реалізуються на ринках. Обсяги споживання овочевої продукції в домогосподарствах у середньому на місяць з розрахунку на одну особу у 2017 р. становили 7,4 кг, а картоплі – 7,6 кг. Частка спожитих овочів та картоплі, вирощених в особистих селянських господарствах смт. Нова Борова, становить: картопля – 91,6 %, овочеві культури – 49,2 %.

Відомо, що господарська діяльність в особистих селянських господарствах, в більшості випадків, здійснюється на розсуд їх власників [3].

Дослідженнями встановлено забруднення вирощених в межах особистих селянських господарств смт. Нова Борова овочів та картоплі. Небезпечним виявилось забруднення нітратами картоплі, капусти білоголової, столових буряків, редиски та кропу – кратність

перевищення ГДК становила від 1,32 у кропу до 3,56 у капусти білоголової. Найнижчий вміст нітратів був у часнику – 0,55 ГДК.

Враховуючи вище викладене, контроль овочевої продукції, що вирощується в особистих селянських господарствах, щодо вмісту нітратів набуває неабиякого значення, адже може виступати джерелом неканцерогенного ризику для здоров'я людини, що підтверджено у [1].

Література

1. Герасимчук Л. О. Роль нітратного забруднення овочевої продукції та питної води у формуванні неканцерогенного ризику для населення с. Лука Житомирського району / Л. О. Герасимчук // Вісник ЖНАЕУ. – 2015. – № 2 (50), т. 1. – С. 55–63.
2. Звіт про об'єкти погосподарського обліку Новоборівської селищної ради (на 1 січня 2018 року). – 3 с.
3. Про особисте селянське господарство [Електронний ресурс] : Закон України від 15.05.2003 № 742-IV. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/742-15>.

УДК 504.4.062

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НА КОСТОПІЛЬСЬКОМУ КОМБІНАТІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Пінкіна Т.В., Цивкалюк І.В.

Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

З огляду на екологічні проблеми в їх різнобічному прояві, питання про необхідність урахування екологічних вимог у системі прийняття різних підприємницьких та державних рішень вже не підлягає дискусії. В цьому і полягає актуальність проведеного дослідження. Швидка зміна зовнішнього середовища змушує підприємницькі та державні структури при розв'язанні екологічних проблем змінювати багато пріоритетів. Екологічні вимоги численних, так званих, „зацікавлених груп” (споживачі, постачальники, держава тощо) вносять відповідні корективи у підприємницьку політику фірм. В наші дні розумним виходом, який би дозволив “вижити” підприємству на ринку, є фіксування охорони навколишнього середовища в системі першочергових підприємницьких цілей, а, отже, й формування відповідної управлінської структури здатної ефективно вирішувати економічні питання фірми без шкоди для навколишнього середовища [3].

Говорячи про Костопільський комбінат комунальних підприємств слід зазначити, що, звичайно, про екологічний менеджмент таких високих стандартів як ІСО 14000 чи ІСО 9000 навіть і не йдеться [2]. Зрозуміло, що вказані стандарти не потрібні досліджуваному підприємству, адже воно не здійснює зовнішньоекономічної діяльності і не бачить змісту в піклуванні про власний імідж. Більше того, на підприємстві не існує екологічної служби чи навіть посадової особи, яка б окремо займалася питаннями охорони природи. Правила дотримання екологічної безпеки на підприємстві є досить давніми і, напевно, в сучасних умовах повинні бути переглянутими. Розв'язання екологічних проблем покладається на плечі головного інженера. Проте є очевидним, що на Костопільському комбінаті комунальних підприємств, чисельність працівників якого складає півсотні осіб і діяльність якого безпосередньо пов'язана з екологічною безпекою міста Костополя, варто створити хоча б одну окрему посаду екологічного спрямування.

Сучасні умови на комунальному підприємстві визначають те, що воно не має вагомих причин займатися чисто природоохоронною діяльністю. Про це свідчать наступні факти. Як зазначають фахівці [1], підприємства починають турбуватися про зниження свого негативного впливу на довкілля у трьох випадках:

- по-перше, коли юридичні норми, контроль за виконанням яких ефективно здійснює держава, настільки суворішають, що підприємствам вигідно їх дотримуватися (частіше за все – не забруднювати). На жаль, в Україні економічні механізми регулювання

природокористування та охорони довкілля ще не досконали і ситуація на підприємствах нашої країни, як правило, є оберненою. Тому не відчуває сильної стимуляції до раціональної екологічної діяльності і Костопільський комбінат комунальних підприємств.

- по-друге, коли власники й керівництво підприємств стають екологічновідповідальними і починають звертати увагу на вплив їхнього бізнесу і виробництва на природу. У випадку досліджуваного нами підприємства інтереси власників представляє міська рада. Вона, як і керівництво підприємства, має інші не вирішені гострі питання. Вирішення екологічних проблем також є важливим, але воно відсувається на задній план в першу чергу через скрутне фінансове становище та відносно бідний міський бюджет;

- по-третє, коли споживачі, інвестори та інші важливі для підприємства групи людей під час прийняття рішень про купівлю чи інвестування починають зважати на екологічність як самого продукту, так і його виробництва, на використання та утилізацію продукту. Відносно даного підприємства – воно є монополістом у місті на ринку водопостачання, водовідведення та саночистки, а тому в населення немає вибору. Точніше вибір є – або стати споживачами неякісних послуг підприємства, або взагалі не користуватись комунальними послугами, хоча останній варіант є неприйнятним у наш час.

Здійснення на підприємствах України еколого-економічного управління дозволить досягти двох вкрай важливих результатів: підвищення конкурентоспроможності підприємств і зниження негативного впливу на навколишнє середовище [2]. У зростанні рівня конкурентоздатності на Костопільському комбінаті комунальних підприємств немає сенсу, адже, як було зазначено, підприємство просто не має конкурентів і, як результат, відпадає необхідність підвищення екологічної якості послуг.

Становлення еколого-економічного управління на даному підприємстві за неповної ефективності дій державної влади має здійснюватись за активної участі органів місцевого самоврядування, тим більше, що підприємство знаходиться у комунальній власності. Саме втручання місцевих органів влади, які по своїй природі повинні бути захисниками соціальних інтересів, принесе для населення міста позитивні наслідки, такі як, підвищення якості послуг, зменшення забруднення природи населеного пункту [4].

Безперечно у разі створення дієвого еколого-економічного управління на Костопільському комбінаті комунальних підприємств у першу чергу воно буде направлене на стабілізацію екологічного стану підприємства і його послуг хоча би до рівня мінімальної соціальної прийнятності, а вже потім на здійснення певних додаткових заходів (наприклад, участь у місцевих екологічних програмах).

Таким чином, завданнями перспективного еколого-економічного управління на даному підприємстві повинні стати:

1. Створення і забезпечення функціонування посади, завданнями якої повинно бути вирішення екологічної ситуації підприємства.

2. Координація робіт і заходів з охорони природи з органами місцевого самоврядування у рамках виконання місцевих екологічних програм.

3. Розробка за участю власників підприємства ефективного механізму фінансування трансформації виробничих процесів у напрямку їхньої екологізації.

4. Розробка і оперативне управління негайним здійсненням ресурсозберігаючих та природоохоронних проектів у водопостачанні (створення надійної санітарної зони; заміна обладнання, особливо металевих труб; розподіл води на технічну і питну; підвищення якості питної води шляхом запровадження вищих стандартів), водовідведенні (модернізація каналізаційної мережі у напрямку підвищення санітарно-гігієнічних вимог, вдосконалення системи очисних споруд), утилізації побутових відходів (удосконалення руху спецмашин, проведення заходів по консервуванню діючого сміттєзвалища та відкриттю нового менш екологічно шкідливого полігону твердих побутових відходів).

5. Залучення населення (по можливості) до проведення робіт по підвищенню благоустрою міста.

Еколого-економічне управління є досить важливим для підприємств України [5], тому його запровадження на Костопільському комбінаті комунальних підприємств безумовно дасть позитивні результати для населення (покращення стану довкілля, зростання якості послуг) та підприємства (розв'язання власних екологічних проблем, залучення нових споживачів).

Для покращення стану природоохоронної діяльності на досліджуваному підприємстві слід застосовувати і інші інструменти екополітики, а саме економічні та адміністративні важелі, дослідження яких буде здійснене в перспективі.

Література

1. Конопліна Ю. Екологізація відносин суб'єктів як чинник трансформації природокористування / Ю. Конопліна // Вісник Сумського державного університету. – 2002. – №7 (40). – с. 49–55.
2. Лисенко Ю. Екологічний підхід до управління підприємством: проблеми і перспективи / Ю. Лисенко, А. Садеков // Економіка України. –2003. – №5. – С. 34–40.
3. Максимів Л. Організаційно-методичні аспекти оперативного екоконтролінгу / Л. Максимів // Формування ринкової економіки України. Науковий збірник: спецвипуск 15 (частина 2). –2005. – с. 180–187.
4. Пилипчук М. Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього середовища / М. Пилипчук // Економіка. Фінанси. Право. – 1999. – №8. – с. 3–5. 5. Підкамінний І. Світовий і український досвід управління природною безпекою / І. Підкамінний // Регіональна економіка. – 1999. – №3. – С. 101–103.

СЕКЦІЯ 14. ЕКОЛОГІЧНЕ ТВАРИННИЦТВО

УДК 638.162.1:638.162.3

ОЦІНКА БДЖОЛИНОЇ ПРОДУКЦІЇ ВИРОЩЕНОЇ В УМОВАХ ПОЛОНСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Матяш В.І. Тимошук Н.С.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Україна - одна з провідних держав світу, яка має розвинене бджільництво, що забезпечує запилення ентомофільних сільськогосподарських культур, виробництво достатньої кількості меду, воску, квіткового пилку, прополісу, маточного молочка, бджолої отрути для потреб населення, харчової, медичної, парфумерно-косметичної й інших галузей. Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Корисні властивості меду відомі усім. В ньому містяться практично усі необхідні людині мікроелементи, біологічно активні речовини, протимікробні речовини та інші.

Вживання меду у достатній кількості має бути нормою харчування людини. При цьому дуже важливо, щоб мед, який безпосередньо надходить до торгової мережі або у вигляді сировини для переробної промисловості, був високої якості і не містив шкідливих для здоров'я людини речовин.

Мед має властивість вбивати або затримувати ріст бактерій, в тому числі тих які викликають деякі заразні захворювання. Тому його застосовують як зовнішній засіб для загоювання гнійних ран, нарівів та інших шкірних захворювань. [5.2.] Використовується він у кондитерській промисловості при виготовлення цукерок, пряників та інших виробів.

З меду приготують високоякісні вина. [3.4.]

В Україні проблема «бджоли і пестициди» поки що стоїть менш гостро, ніж у країнах Заходу. По тій простій причині, що ми відстаємо від цих країн за масштабами застосування агрохімічних препаратів. Але це тимчасове відставання, і воно буде скорочуватися в міру розвитку вітчизняного сільського господарства.

Метою дослідження було здійснення контролю токсикологічних показників якості обніжжя бджолої, а саме пестицидів, які регламентуються в державних нормативних документах.

Матеріалом для досліджень слугували проби обніжжя бджолої, зібраного з різних пасік, яке отримували в різні періоди сезону медозбору. Походження обніжжя було з таких рослин як плодові дерева, жовта та біла акація, різнотрав'я, липа, доннік, гречиха, соняшник, та ін. Об'єктом досліджень були токсикологічні показники безпечності обніжжя бджолої, а саме вміст залишків хлорорганічних пестицидів ДДТ (та його метаболіти), ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) та фосфорорганічного пестициду хлорофосу. Лабораторні дослідження обніжжя бджолої за зазначеними показниками здійснювали у Полонській санітарно-ветеринарній лабораторії згідно з ДСТУ 3127, МУ № 4120, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26930, ГОСТ 26927, СОУ 01.25-37-371:2005 та іншими відповідними чинними нормативними документами, затвердженими в установленому порядку. Визначення пестицидів проводилося на газовому хроматографі Agilent 1260, методом високоефективної газової хроматографії.

В період збору меду були відібрані проби обніжжя бджолої з різних пасік Полонського району і проведено дослідження на вміст хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів: ДДТ (та його метаболіти), ГХЦГ (α , β , γ – ізомери), хлорофос. Допустимі рівні цих речовин представлені в таблиці 1..

Таблиця 1.

Допустимі рівні пестицидів в обніжжі бджолої за вимогами ДСТУ 3127-95

Назва показника	Допустимі рівні	Метод контролювання
Пестициди (на суху речовину), мг/кг не більше:		

ДДТ та його метаболіти	0,05	Згідно з МУ №4120
ГХЦГ та його ізомери	0,05	» МУ №4120
Хлорофос	Не допускається	» МУ №3222

Результати досліджень вмісту залишкових кількостей пестицидів в обніжжі представлені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Вміст залишкових кількостей пестицидів у зразках обніжжя бджолиного, мг/кг в залежності від періоду збору

№ п/п	Період збору обніжжя	ГХЦГ (α, β, γ – ізомери) мг/кг	ДДТ (та його метаболіти) мг/кг	Хлорофос мг/кг
1	Травень	<0,001*0,0012	<0,001-0,0014	Не виявлено
2	Червень	<0,001-0,0013	<0,001-0,0015	Не виявлено
3	Липень	0,0015-0,0022	0,0014-0,0024	Не виявлено
4	Серпень	0,0023-0,0037	0,0024-0,0042	Не виявлено

Як видно з таблиці 2. , при визначенні якості обніжжя бджолиного за токсикологічними показниками, встановлено, що в досліджуваних пробах обніжжя показники знаходяться в межах норм, встановлених в нормативних документах. При порівнянні отриманих результатів, визначено, що найбільш високі показники досліджуваних пестицидів були виявлені в пробах бджолиного обніжжя, яке було зібрано наприкінці сезону медозбору, а саме у серпні місяці: ГХЦГ (α, β, γ – ізомери) від 0,0023 до 0,0037 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) від 0,0024 до 0,0042 мг/кг. Хлорофосу в пробах обніжжя не було виявлено. Саме чисте, щодо вищезазначених показників, було обніжжя, зібране у травні місяці: ГХЦГ (α, β, γ – ізомери) <0,001 до 0,0012 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) <0,001 до 0,0014 мг/кг. Залишків хлорофосу виявлено не було.[1,6].

У досліджуваних пробах обніжжя бджолиного визначено, що токсикологічні показники, а саме залишки хлороорганічних (ГХЦГ та його ізомери, ДДТ та його метаболіти) та фосфорорганічних (хлорофос) пестицидів, знаходяться у межах від <0,001 до 0,0042 мг/кг , що відповідає допустимим нормам. Вміст залишків хлор та фосфорорганічних пестицидів коливається в залежності від періоду медозбору: більш висока їх концентрація відмічається серпні місяці . Це свідчить про сезонність накопичення даних токсикантів у медоносних рослинах.

Література

1. Бугера С.І. Контроль якості продуктів бджільництва в Україні і за кордоном / С.І. Бугера // Пасіка. - 2010. - № 11. - С. 2- 4.
2. Горніч М. І. Падь / М.І.Горніч // Український пасічник. - 2009. - №6 (219).-с. 47-49.
3. Григоров В. С. Роль бджіл у природі / В.С.Григоров // Український пасічник. - 2009. - №6 (219).-С. 47-49.
4. Козак І.П. Щільниковий мед / І. П. Козак // Український пасічник. - 2009. - № 6. - С. 45 - 47.
5. Павлюк І.Г. Види меду і його апітерапевтичні властивості / І. Г. Павлюк // Пасічник. - 2008. - №9. С. 38. 6. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497:2005.- [Чинний від

УДК 504.75.06

БІОЛОГІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ

Шевчук Г.М.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Основною проблемою діяльності тваринницьких ферм і комплексів є переробка та утилізація великої кількості гною, утвореного внаслідок процесів життєдіяльності тварин.

Ідея використання дощових черв'яків для переробки гною і інших органічних відходів з метою одержання цінного органічного добрива і білкового корму не нова. Ще в 1798 р. Готхард опублікував книгу «О разведении червей». Він рекомендував згодовувати дощових черв'яків курям, від чого «...вони ставали плідними і міцними». У черв'яковому компості міститься близько 15% гумусу.

Промислове виробництво черв'якових компостів і їх застосування — це надійний спосіб швидкого відновлення родючості ґрунтів. Промислова біотехнологічна переробка гною за допомогою черв'яків повинні перетворитися на нову галузь сільськогосподарського виробництва, здатну допомогти вирішити проблему тваринного білка і підвищення родючості ґрунту. Розглянемо практичні питання біотехнології використання дощових черв'яків, що називається вермикультурою. Основні об'єкти в технології — кільчасті черв'яки.

Найбільш перспективним для біотехнології є червоний каліфорнійський черв'як. Дощові черв'яки дуже плідні. Кожна статевозріла особина червоних черв'яків, які розмножуються найбільш швидко, відкладає по 70—100 і більше коконів. У кожному коконі знаходиться 2—3 яйця. Через 2—3 тижні з яєць відроджуються нові особини, а через 7—12 тижнів вони вже здатні давати потомство. Дорослі особини живуть 10—15 років, досягають у довжину десятки сантиметрів, а масою — десятки грамів. Маса молодих особин при досягненні статевої зрілості може становити до 1 г. Повний цикл розвитку (до статевої зрілості) — 70—80 днів

Субстрати для вирощування черв'яків готують на основі коров'ячого, кінського або кроликового гною. Свіжий гній укладають у бурти для ферментації строком на 3—4 місяці. Субстрат готують з ферментованого гною, садової землі, різаної соломи або інших целюлозовмісних матеріалів і вуглекислого кальцію. Все це ретельно перемішують. Підготовленим таким чином субстратом заповнюють лотки. Для їх заповнення необхідно 25—30 м³ субстрату на 100 м². Після цього субстрат зволожують і заселяють черв'яками в рекомендованій кількості. Якщо при випусканні черв'яків у субстрат вони заглиблюються, то якість його задовільна, а коли знаходяться на поверхні — незадовільна. Умови вирощування черв'яків такі: субстрат, до якого адаптовані черв'яки; товщина субстрату в культиваторі має бути не більше 25—30 см; вологість субстрату — 70±10%; температура субстрату — 22°C±5°C; кислотність середовища (рН) — 7,0±0,5; витрата води (за 140—150 днів) — 1 т/м²; щільність «засівання» культиваторів — 5000 особин на 1 м²; тривалість одного циклу, вирощування — 140—150 днів; розрахункова густина черв'яків — до 50 000 особин на 1 м²; біомаса «врожаю» черв'яків — 6—9 кг/м²; відділення дощових черв'яків від субстрату; повторне використання черв'яків та їх яєць. Італійські дослідники виробничі субстрати «заселяють» з густиною близько 5000 черв'яків на 1 м², що відповідає приблизно 1 кг/м².

Важливою умовою є використання черв'яків для випуску в ґрунт. Є дані, що фізична присутність їх у ґрунті підвищує врожайність кукурудзи — на 250%, жита — на 64, картоплі — на 150, гороху — на 300%. Кожна перероблена черв'яками тонна субстрату дає 600 кг біогумусу, який містить до 30% гумусу і 70% золи. Біогумус містить азот, п'ятиокис фосфору, окис калію, кальцій, магній, залізо і ряд необхідних рослинні мікроелементів. Використання біогумусу дає можливість значно підвищити якість і кількість врожаю, наприклад, озимої пшениці на 20%, кукурудзи — на 30—50, картоплі — на 40—70, овочів — на 30%. При цьому

підвищується цукристість буряків. Усі сільськогосподарські культури мають підвищену стійкість проти хвороб. Використання біогумусу (червокомпосту) для удобрення полів різко скорочує витрати на перевезення гною. Якщо на 1 га ріллі нині вносять 40—50 т гною, то при використанні біогумусу достатньо для одержання того ж ефекту 3 т біогумусу, а для багатьох культур — 1,5 т/га.

[2.4.]

Таким чином, переробка відходів тваринництва — важлива і захоплююча галузь сільськогосподарського виробництва, що зароджується, її поява зумовлена розширенням спектру впливу людини на природне середовище, загостренням у зв'язку з цим проблеми охорони природи і загрозою екологічної кризи на планеті. Складовою актуальності нової галузі є і можливість додаткового одержання білків тваринного походження, дефіцит яких у країні і в світі найбільш гострий, стримує ріст продуктивності тваринництва і птахівництва. Зрештою, одержання біогумусу є по суті вирішенням проблеми використання екологічного механізму поновлення родючості ґрунтів. Вирішується питання біотехнології гумусу, який є альтернативою хімізації ґрунту і створює передумови для біологізації землеробства.[1.3.]

Література

1. Демчук М. В., Чорний М. В., Захаренко М. О., Високос М. П. Гігієна тварин: Підручник. Друге видання. — Харків: Еспада, 2006. — 520 с.

2. Письменов В. Н. Получение и использование безподстильного навоза. — М.: Росагропромиздат, 1988

3. Славов В. П., Високос М. П. Зооекологія: Навч. посіб. — К.: «Аграрна наука», 1997. — 375 с.

4. Фурдичко О. І., Славов В. П., Войцицький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. посіб. / За наук. ред. Фурдичка

СЕКЦІЯ 15. ІСТОРІЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

УДК 93:502.2(477)

РОЗВИТОК ПРИРОДОЗНАВЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ В ПЕРШІ ДЕСЯТИЛІТТЯ ХХ СТОЛІТТЯ

С. Д. Марченко

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Перші десятиліття ХХ ст. в суспільно-політичному розвитку України виявились складними та напруженими: Перша світова війна, розпад Російської та Австро-Угорської імперій, у складі яких перебували українські землі, Національно-демократична революція та формування української державності, утвердження більшовицької влади. Ці події неоднозначно вплинули на розвиток науки в Україні в цілому та природознавчих досліджень зокрема.

Наукова діяльність на початку ХХ ст. зосереджувалася у вітчизняних університетах, при яких існували різні наукові товариства. Офіційний дозвіл на заснування товариств природодослідників підросійські українські університети отримали у 1868 р. Для кожного з таких товариств передбачалася щорічна казенна дотація в сумі 2500 крб. [4, с. 376]. У 1869 р. при Київському та Харківському університетах було створено товариства дослідників природи, які видавали збірники наукових праць [1, с. 77]. Незважаючи на ці позитивні аспекти, слід відмітити жорсткий державний контроль та примусову ідеологізацію науки в межах Російської імперії, що негативно впливало на її розвиток.

Функції всеукраїнської академії наук на початку ХХ ст. виконувало Наукове товариство імені Шевченка у Львові, засноване 1873 р. та реорганізоване 1892 р. У складі товариства успішно працювала математично-природописно-лікарська наукова секція, яка і

репрезентувала українські природознавчі дослідження. В рамках цієї секції вперше в нашій історії почато генерування україномовного наукового продукту [2].

Після скасування заборони на українське друковане слово у Наддніпрянській Україні у 1905 р., актуальним стало питання наукової термінології. Надзвичайно гострий дефіцит на українські терміни існував у природничій науці. Важлива роль у розв'язанні цієї проблеми належить «Просвіті», яка постала у Києві у 1906 р.

Київська «Просвіта» займалася видавничою діяльністю та організацією публічних лекцій для популяризації українського слова. «...Аудиторія з цікавістю, але й великою дозою критицизму прислухалася, який вигляд має наукова доповідь «мужицькою мовою», – згадує у своїх мемуарах Іван Феценко-Чопівський, відомий громадсько-політичний діяч, учений-хімік, інженер-металург, який в студентські роки входив до лекційної комісії «Просвіти» [6,с.21]. Російська влада не вірила в лояльність українського просвітянського руху, а тому забороняла лекції з історії, літератури, соціології, натомість дозволяла тематику в галузі природи, фізики, медичної допомоги, гігієни тощо. Таким чином відбувалася українізація цих сфер наукового знання. Лектори розшукували, вибирали, опрацьовували, творили українську наукову термінологію. Вагомим здобутком цієї роботи був український природно-технічний словник, опублікований в «Записках Київського Наукового Товариства», результат співпраці Термінологічної комісії

Українського Наукового Товариства у Києві та Термінологічної комісії Української Студентської Громади при Київській Політехніці. Словник цей став основою для подальших фундаментальних розвідок з української мови в усіх ділянках прикладних наук: природи, хімії, медицини, фізики, техніки тощо [6,с.21].

В роки Першої світової війни розвиток природничих наук визначали, передусім, потреби оборонної промисловості. Університети отримували спеціальні державні замовлення на наукові розробки у цій сфері. Поставали і спеціальні Комітети, які здійснювали величезну роботу зі збору даних про корисні копалини, їх розробку та розподіл. Згаданий вище І. Феценко-Чопівський був інженером Комітету для розподілу палива й металів і за дорученням Комітету збирав дані про буре вугілля і торф на Київщині, їздив на Звенигородщину, цікавився розробкою графіту на Маріупольщині. Зібрана інформація стала у нагоді вченому при написанні книги «Про природні багатства України» (1918 р.) [6,с.28]. Ця фундаментальна праця була підготовлена за особистим дорученням Голови Української Центральної Ради Михайла Грушевського, який наголошував на тому, що комісії УЦР потребують матеріал про природні багатства та господарчі можливості України [6,с.40].

Вагомий внесок у розвиток української науки в цілому і природничих наук зокрема було зроблено за гетьманування Павла Скоропадського. У 1918 р. було засновано Українську академію наук та першу наукову бібліотеку в Україні. Розвиток природничих, математичних, фізичних, хімічних наук, завдання прикладного характеру, пов'язані з економікою України, були напрямом діяльності другого підрозділу академії – підрозділу фізико-математичних наук. Володимир Вернадський, який займався організацією академії, разом з іншими українськими вченими провели величезну роботу із заснування нових та приєднання до академії чинних наукових підрозділів: Інституту експериментальної ботаніки, медичних кафедр, кафедри медичної біології, кафедри відділу прикладних наук, кафедри прикладної ботаніки й лісової дослідної станції, зоологічного музею, акліматизаційного саду, кафедри географії тощо. У різноманітних лабораторіях та інститутах розгорталась велика наукова і дослідницька робота. Здійснювалось вивчення флори і фауни, мінералогії України, були підготовлені роботи в галузі гідрології, вивчення корисних копалин, було укладено численні фахові словники тощо. У березні 1919 р. за пропозицією В. Вернадського фізико-математичний відділ Української академії наук прийняв постанову про утворення комісії з вивчення природних багатств України. [5,с.57,59,61].

Науковці цієї доби працювали у надзвичайно складних умовах. Лише впродовж 1919 р. у Києві п'ять разів змінювалася влада. Багато приміщень і лабораторні бази академії були розгромлені. В одному з виступів перед вченими Володимир Іванович Вернадський зазначив, що незалежно від того, як складеться життя, наукова робота піде, бо наука зовсім не залежить від мінливого політичного життя. Вона є здоровим життєвим проявом, який має коріння в

глибині духовного життя країни, а воно переживе будь-які несприятливі зовнішні обставини [5,с.63].

Наступні суспільно-політичні події лише частково підтвердили думку відомого вченого. На початок 1920 р. практично вся територія Української Народної Республіки опинилася під контролем більшовиків. Втретє за період 1917-1920 рр. в Україні було встановлено радянську владу. Більшовицький уряд підтвердив заснування УАН. У червні 1921 р. Рада Народних Комісарів УРСР схвалила «Положення про Всеукраїнську Академію наук», згідно з яким Академія визнавалася найвищою науковою державною установою республіки і підпорядковувалася наркомату освіти [3]. Усі структурні елементи академії були автономними та самостійно визначали напрям власних досліджень. Проте таке становище зберігалось лише до кінця 1920-х років, поки радянський уряд не знищив рештки цієї автономії. Наука в Радянській Україні опинилася під жорстким ідеологічним контролем державно-партійних структур.

Отже, навіть в роки Першої світової війни, в переломну революційну добу, в умовах більшовицької політики «воєнного комунізму» поступ науки в Україні не призупинився. Проте вітчизняні вчені проводили свою наукову роботу всупереч складним суспільно-політичним обставинам чи несприятливій державній політиці.

Література

1. Кірдан О. Л. Наукова діяльність українських університетів в управлінському дискурсі (1802-1917 рр.) / О. Л. Кірдан // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2012. – Вип.65. – С. 76-80.
2. Наукове товариство імені Шевченка. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://uk.wikipedia.org/wiki/Наукове_товариство_імені_Шевченка
3. Національна академія наук України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Національна_академія_наук_України
4. Природознавство в Україні до початку ХХ ст. в історичному, культурному та освітньому контекстах / Ю. В. Павленко, С. П. Руда, С. А. Хорошева, Ю. О. Храмов; Б-ка Держ. фонду фундамент. досліджень. – К. : Академперіодика, 2001. – 420 с.
5. Тома Л. В. Володимир Вернадський. / Л. В. Тома – К.: ПАТ «ДАК «Укрвидавполіграфія», 2012. – 128 с.
6. Фещенко-Чопівський І.А. Хроніка мого життя: Спогади міністра Центральної Ради та Директорії / Передмова В.О. Шевчука; Примітки та коментар. М.Ю. Костриці, Г.П. Мокрицького. – Житомир, 1992. – 124 с.

УДК 93:338.43 (477)

З ІСТОРІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХІХ – ПОЧ. ХХ СТ.)

Н.Й Романюк,

Житомирський національний агроекологічний університет, Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Підвищенню ефективності, поширенню принципів підприємництва в сільськогосподарському виробництві, налагодженню більш прибуткового ведення як поміщицьких так і селянських господарств сприяла науково-дослідна справа, діяльність дослідних закладів. В Україні склалося декілька типів дослідних закладів: дослідні станції (вони включали лабораторії, ділянки і поля для дослідів, метеостанцію тощо); найбільш поширений тип – дослідні поля, племінні господарства та унікальні утворення «взірцеві господарства» і «колективні досліді».

Типовими напрямами робіт були: вивчення місцевості в природничо-історичному відношенні (грунтовому, кліматичному, біологічному); проведення польових, вегетаційних і лабораторних дослідів, а також метеоспостережень для підготовки рекомендацій щодо ведення сівозмін, технічних прийомів, сортів і посадкових матеріалів, добрив, сільськогосподарських машин і знарядь, пристосованих до місцевих умов. Ось що з цього приводу писав 1913 р. видатний учений-агроном О. Дояренко: «Дослідна справа набуває в даний час серйозного історичного значення, яке характеризується різким підйомом інтересу до нього з різних боків і не менш яскраво вираженою вірою в майбутнє агрономічного прогресу. Зроблена колосальна робота за участю уряду, громадських організацій і спеціалістів, але попереду ще більша праця внутрішньої організації усіх станцій, тих, що тільки з'являються і тих, які перетворюються на кращі» [1, с. 9].

Дослідна справа розвивалася під безпосереднім впливом науково-організаційних ідей видатних вчених-агрономів: О. Дояренка, М. Тулайкова, В. Таланова, Д. Прянішнікова, П. Будріна, С. Богданова, К. Шиндлера та ін. У відділі аграрних відносин Київського університету працювали ботанік і геолог, дослідник рослинності та ґрунтів України Д. Заболотний, природознавець і ґрунтознавець О. Соколовський, ботаніки М. Кашенко і О. Яната, В. Липинський, О. Фомін, Л. Висоцький, Є. Лавренко, К. Зеров, зоолог І. Шмальгаузен, професори-генетики Я. Добжанський, І. Карпетченко (обидва отримали за свої праці Нобелівську премію), зоолог М. Шарлеманя.

Новим етапом у розвитку дослідної справи стало створення контрольно-насінневих станцій. Перша контрольно-насіннева станція в Україні була створена професором КПІ П. Сльозкіним 1897 р. в Києві при Товаристві заохочування землеробства й сільської промисловості. З цього часу розпочалася історія контрольно-насінневої справи в Україні. Згодом контрольно-насінневі станції відкрилися в Харкові (1906 р), Катеринославі (1907 р), а потім і в Лебедині Харківської та Ромнах Полтавської губерній.

Зокрема, активну роботу проводила Подільська дослідна станція з мережею дослідних полів. До цієї структури також входили контрольна насіннева станція, сільськогосподарська хімічна лабораторія, міко-ентомологічне бюро та метеорологічна станція. Відпрацьовувались рекомендації щодо найбільш урожайних в умовах різних повітів губернії сортів пшениці, жита, вівса, ячменю, кукурудзи, гороху та картоплі. Відзначився безперечний вплив Подільської дослідної станції з її дослідними полями на місцеву сільськогосподарську культуру. Так, широкого розповсюдження набули рекомендовані станцією сорти пшениці, жита, вівса, картоплі, які до її заснування в губернії не культивувались. Наприклад, жито «Петруське», овес «Немерчанський та «Хомінецький», картопля «Вольтман» [2, с. 3-5]. За 18 років роботи Подільська дослідна станція заклала фундамент дослідної справи, результати дослідів стали вагомим внеском у розвиток агрономічної науки.

У Київській губернії функціонувала мережа дослідних полів Всеросійської спілки цукрозаводчиків з центром у м. Києві (у Київському політехнічному інституті, де було сільськогосподарське відділення; ботанічний сад при університеті Святого Володимира). У 1897 р. в м. Києві організовано Південноросійське товариство заохочення землеробства з мережею дослідних полів для проведення колективних дослідів у поміщицьких маєтках – Шувалова, Балашової, Бродського. На той же час діяли також селекційні станції в маєтках поміщиків Браницьких, Бобринських, Тишкевичів. До роботи на дослідних полях залучали студентів сільськогосподарського відділення КПІ, агрономів, зокрема тих, які працювали у земствах і поміщицьких маєтках.

Ефективні економічні результати, отримані від запровадження наукових досягнень у господарствах Кеніга, Браницької, Харитоненка, сприяли організації в 1900–1901 рр. на кошти Всеросійського товариства цукровиробників цілої сітки дослідних установ у районах вирощування цукрових буряків.

Велике значення для подальшого розвитку аграрної галузі наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. відігравали різні сільськогосподарські товариства, які залишили помітний слід в історії аграрної науки. Значним за розмірами і масштабами діяльності на Правобережній Україні було Подільське товариство сільського господарства і сільськогосподарської промисловості (далі – Подільське товариство). Його установчий з'їзд відбувся 28–31 серпня 1896 р. Метою товариства, відповідно статуту, прийнятого на з'їзді, було «... сприяти у своїй місцевості

об'єднаними силами своїх членів розвитку та вдосконаленню сільського господарства і сільської промисловості» [3, с. 16].

Подільське товариство, як і інші подібні товариства, об'єднували у своїх рядах землевласників, промисловців, заможних орендарів і управляючих маєтків. Подільське товариство охоплювало своєю діяльністю основні в той час галузі сільського господарства та аграрної промисловості. Для реалізації конкретних цілей у його межах були засновані окремі відділення: рільництва, винокурне, скотарства, птахівництва, конярства, садівництва, лісівництва, рибництва і рибальства, машинне, з поліпшення дрібних господарств, економічне.

Застосовувалися різноманітні форми поширення досвіду діяльності дослідних закладів. У підросійській Україні виходили сільськогосподарські часописи: «Хозяйство» (орган Південноросійського товариства сільського господарства), «Земледелие» (журнал Київського товариства сільського господарства), «Южно-русская сельскохозяйственная газета» (видання Харківського товариства сільського господарства з 1895 р), «Хлиборобъ» (журнал Полтавського сільськогосподарського товариства (1883-1904); «Известия» Київського товариства сільського господарства і сільськогосподарської промисловості (1916-1917); «Подольский хозяин» (орган Подільського товариства сільського господарства і сільської промисловості) (1914-1916, м. Вінниця) та ін.

Певну роль у становленні дослідної справи в Україні, відіграли всеросійські та місцеві з'їзди діячів сільськогосподарської справи, які поклали початок згуртуванню сил учених, обміну досвідом і накреслили шляхи та завдання в роботі дослідних установ. Перший і другий з'їзди в Україні були проведені в маєтку цукрозаводчика П. Харитоненка в грудні 1899 р. та січні 1901 р., третій і четвертий – в м. Суми. Постійними і активними учасниками були Д. Прянишников і Є. Вотчал [4, с. 18-21].

Таким чином, завдяки зусиллям великої плеяди закордонних і вітчизняних учених та підтримки місцевих підприємців розвивалася експериментальна сільськогосподарська наука, що базувалася на одержаних фактах. Кращі представники такого підходу створювали фундаментальні теорії, які впроваджували у сільськогосподарське виробництво. Застосовувалися передові для того часу агротехнічні прийоми в землеробстві, проводилися селекційні заходи з виведення високоврожайних сортів зернових і технічних культур, проводилася племінна робота у тваринництві.

Література

1. Завальнюк О. О. *Формування мережі та діяльність сільськогосподарських дослідних установ на Київщині (кінець XIX – початок XX ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора іст. наук: спец. 07.00.01 «Історія України» / Олена Олексіївна Завальнюк. – К., 2003. – 19 с.*

2. *Сеть коллективных опытов Подольского общества сельского хозяйства и сельскохозяйственной промышленности и результаты её деятельности // Справочный листок. – 1914. – № 10–11.*

3. Колесник В. *Подільське товариство сільського господарства і сільськогосподарської промисловості (1896-1918): історичний нарис / В. Колесник. – Вінниця: «Розвиток», 2007. – 160 с.*

4. Вергунов В. *Перші Всеросійські та місцеві з'їзди діячів сільськогосподарської дослідної справи: організація, напрямки роботи, значення / В. Вергунов // Історія української науки на межі тисячоліть : зб. наук. праць. – К.: УААН, ЦСНГБ, 2003. – Вип.*

7. – 56 с.

УДК 1(091):001

**АРИСТОТЕЛЬ ЯК ДОСЛІДНИК ПРИРОДИ І ЗАСНОВНИК БІОЛОГІЇ ТА
ЗООЛОГІЇ**

Аристотель (384-322 до н.е.) – давньогрецький мислитель, що жив і працював на зламі двох періодів античної культури – класичного та елліністичного. То був час, коли філософія і наука співпадали одна з одною. Давньогрецькі філософи одночасно проявляли себе і в різних галузях науки, що зароджувалась. Філософія та наука були поєднані в єдиній теоретичній системі, були синкретичними.

На долю цього мислителя, якого називали «універсальною головою», випала унікальна місія підсумувати наукові та філософські досягнення своїх попередників, узагальнити і систематизувати найцінніші думки античності. Таке титанічне завдання могло бути під силу лише геніальній людині. Тому Аристотеля вважають найвизначнішим енциклопедистом в історії людського суспільства. Ним були закладені основи біології, фізики, етики, логіки, психології та соціології. Праці Аристотеля, що дійшли до наших часів, за змістом поділяють на декілька груп: логічні трактати, біологічні трактати, трактат «Про душу», про «першу філософію», який згодом отримав назву «Метафізики», етичні твори, соціально-політичні та історичні твори.

Значення біології у загальному ансамблі робіт мислителя вимірюється найперше фактичним обсягом біологічних трактатів: вони складають близько третини зібрання його творів, що збереглися. Як справжньому вченому Аристотелю притаманна жага пізнавати світ в цілому і оволодівати ним, пізнавати природу та істот, котрих вона втілює в собі, осягати сенс природи. Читаючи твори мислителя і вченого ми незмінно буваємо враженими різноманіттям відомостей, ретельністю їх добору і точністю вивчення.

Його «Історія тварин» (9 книг) – джерело фактів, що стосуються п'ятисот видів різних тварин. У книзі «Про частини тварин» (4 книги) Аристотель прагне не лише дати порівняльну анатомію тварин, але й показати в узагальненому вигляді функції тіла тварин і пояснити основи механізму їх органів. Трактат «Про виникнення тварин» (5 книг) – це трактат про різні способи розмноження тварин, і в той же час – це робота, присвячена ембріології тварин.

Окрім цих трьох робіт – найбільш значимих як за обсягом, так і за змістом, – слід відмітити декілька творів на теми психолого-біологічні: «Про відчуття і те, що відчувається», «Про сон і неспання», «Про тривалість і минучість життя», «Про молодість і старість», «Про життя і смерть». Трактат «Про ворожіння по снах» є своєрідним шедевром спостережливості, здорового глузду і наукової думки.

У роботі «Про пересування тварин» вчений досліджує механізми руху тварин. Він переконаний, що для тварин нормальним є зигзагоподібний рух, при цьому автор пояснює причину саме такого руху.

Зауважимо, що займаючись дослідженням тварин, Аристотель відштовхується від фактів, порівнює, намагається зрозуміти, тобто застосовує методи конкретних природничих наук. У вивченні різних видів тварин вчений знаходив найбільшу насолоду. Він пояснював: «...Лишається сказати про природу тварин, не минаючи по можливості нічого – ні менш, ні більш цінного, адже спостереженням навіть над тими з них, котрі неприємні для почуттів, природа, що їх створила, надає все ж невимовну насолоду людям, здатним до пізнання причин, і філософам за своєю природою...»[2, с.164] Тому, на думку Аристотеля, не слід по-дитячому нехтувати вивченням незначних тварин, адже в кожному витворі природи знайдеться щось, достойне уваги та подиву. У своїх лекціях з біології вчений радив «...підходити до вивчення тварин без всілякої відрази, так як усі вони утримують у собі щось природне та прекрасне.[1, с.50].

Слід зауважити також, що до Аристотеля біологічних досліджень цурались. Зірки вважались більш привабливими об'єктами, більш шляхетним матеріалом для спостережень і роздумів, ніж наповнені слизом і калом живі організми. Аристотель же доводив, що рослини і тварини для наукового дослідження є предметом не менш цінним, ніж небесні тіла, хоча перші минуші, а другі, як здавалося філософу, вічні. Маючи на увазі як астрономію, так і біологію, вчений проголошує, що «і ті та інші дослідження мають свою принадність».[1, с. 51].

Праці Аристотеля мали значний вплив на подальший розвиток біологічної та медичної наук. Більше того, Аристотеля можна вважати одним із засновників біологічної науки: він вперше узагальнив біологічні знання, накопичені до нього людством, розробив систематику тварин, визначив у ній місце і людині, яку назвав «суспільною твариною, наділеною розумом», описав близько 500 форм, розділивши їх на дві великі групи (тварини, що мають кров – хребетні за сучасними уявленнями, та безкровні, тобто безхребетні).

Одночасно Аристотель висловлює певні здогадки, які нагадують еволюційну теорію: можливо, що одні тіла час від часу перетворюються на інші, а ті своєю чергою, розпадаючись, зазнають нових перетворень, і таким чином розвиток і розпад врівноважують одне одного.

Аристотель був першим вченим, що висловив ідею «драбини істот» (від менш розвинених і примітивних до більш розвинених, а в ширшому розумінні – від неживої природи до живої). Ось як виглядали «сходи» Аристотеля: 1) Людина; 2) Тварини; 3) Зоофіти; 4) Неорганічна матерія.

З ім'ям Аристотеля пов'язані також конкретні біологічні наукові відкриття. Так, жувальний апарат морських їжаків називається «Аристотелів ліхтар». Філософ розрізнув орган і функцію, зв'язавши перший з матеріальною причиною, а другу – з формальною та цільовою. Також він відкрив принцип кореляції у формулі: «Що природа відніме в одному місці, те вона віддає іншим частинам».

Таким чином, підсумовуючи все сказане про значення спадку Аристотеля для розвитку біологічної та зоологічної науки, без перебільшення можна вважати мислителя дослідником-природознавцем та засновником цих наук (біології та зоології).

Література:

1. Аристотель О частях животных.-Кн. I/пер. с греч. В.П.Карпова, М.,1937.-224 с.
2. Боннар А. Греческая цивилизация.Т.3.-М.,1992.-175с.

УДК 712.254(477.63)

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ

Сокуренко Ю.О.

студентка факультету екології і права
спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища *Житомирський національний агроекологічний університет*

Постановка проблеми: Створення перших кам'янистих садів в ландшафтах приписують корінному населенню гір і монастирським садівникам. Одним з основоположників вважається тірольський ботанік Мариліан. Він вивчав високогірні рослини і створив для своїх досліджень штучні кам'яністі сади. Результатом досліджень стала книга "Про розведення альпійських рослин" [1] (1864 р.). Керівництво тогочасних ботанічних садів з радістю підтримали ідею і один за одним стали влаштовувати альпійські гірки. Спочатку в них розміщували самі альпійські рослини. Лише пізніше здогадалися, що для створення "альпійської" картини можна використовувати і інші рослини, які, загалом, в горах не ростуть.

Аналіз літературних джерел: Рослинні композиції з каменями давно використовують в своїй роботі фахівці з ландшафтного дизайну. Останнім часом ці форми облаштування саду стали користуватися великою популярністю у багатьох наших співвітчизників, правда, деколи зовсім не досвідчених в тонкощах створення настільки складних споруд. Інтерес до використання кам'яних садів помітно виявився в другій половині XIX століття. Ботанічні сади один за одним почали споруджувати кам'яні сади. У 1967 р. - побудований альпінарій в садах Кью під Лондоном, в 1871 г.- в Единбургу. З'явилися перші книги. У 1864 р. Кернер фон Маріліан видає книгу "Про розведення альпійських рослин", в 1870 р. була видана книга У. Робінсона "Альпійські рослини для альпійських садів". У пошуках нових рослин досліджуються гори в різних частинах світу. Цілі ділянки кам'янистих споруд повторювали природні гірські масиви. Цей інтерес протримався майже до другої світової війни. В даний час мода на створення кам'янистих садів можна сказати переживає новий підйом. Причому стався зсув акценту з кам'яного саду, як ландшафтного простору, на рослини, що вирощуються на альпійських горах.

З'явилися нові прийоми оформлення з використанням каменів і рослин.

Кам'янистий сад вважається одним з найпривабливіших об'єктів саду. Дивовижне поєднання каміння і квітів, може навіть непримітне місце перетворити на дивовижний куточок дикої природи. Наявність природного схилу необов'язкова, тому що кам'янистий сад можна створити і на абсолютно рівній поверхні, був би тільки ґрунт і каміння. Велике та мале, штучне та натуральне, поодинокі або зібране в групи - каміння в рокарії, це й основний будівельний матеріал, і композиційно утворюючий елемент.

Об'єкт, методика досліджень: Кам'янистий сад - особливий вигляд квітника, своєрідна архітектурна споруда, що імітує гірський ландшафт. Кам'янистий квітник можна створити на будь-якій ділянці, навіть найпридатнішій для садівництва.[2]. Рокарій, альпінарій або альпійська гора, суха кам'яниста стінка — як правило, традиційні елементи більшості садових проєктів. Розмістити кам'янистий сад можна на пригріві і в тіні, в посушливому або навіть заболоченому місці. Необхідно тільки правильно підібрати асортимент рослин, який буде відповідати даним умовам. Бажано розташувати його в стороні від пишних яскравих квітників, в місці, що дозволяє спокійно насолоджуватися красою скромних, але вишуканих гірських рослин. Рослини використовувані для посадки в кам'янистих садах, не повинні відрізнятися зайвою пишнотою і химерністю — вони повинні гармонувати, можна сказати створювати певні композиції.

По стилістиці всі кам'янисті сади можна розділити на такі категорії:

- формальний (регулярний); - природні або пейзажні; - змішані.[8]

Прикладом кам'яного саду формального стилю являється суха стінка, контейнери, припідняті клумби чітко виражених геометричних форм, сюди також можливо віднести кам'яні гірки, які характеризуються суворими геометричними терасами. Кам'яний сад пейзажного стилю – це альпінарій в самому суворому значенні слова – кам'янистий схил, являється частиною природної форми рельєфу, оформлений відповідними каменями і рослинами. Змішаний стиль характеризується явною перевагою одного стилю із включенням до нього елементів другого стилю.[8] Подібна класифікація вельми умовна і відображає лише загальні тенденції розвитку кам'яних садів. Кожен садівник і дизайнер має право самостійно вибирати і створювати свій стиль. Найбільш складна дорога, по якій частенько йдуть творці ландшафтних садів, — штучне відтворення рослинних популяцій, відповідних типів гірської місцевості, — вимагає професійних знань. Будівельники художніх і фантазійних садів не зв'язані з умовами відповідності вигаданого пейзажу, реально існуючим ландшафтам. На практиці рокарій найчастіше є художнім декоративним елементом прикраси саду і лише в окремих випадках більш менш природним куточком. Перед тим, як почати роботи важливо спланувати ділянку. Ділянка для альпінарію повинна в більшій частині дня освітлюватися сонцем, так як, майже всі рослини для альпінарію світлолюбіві. Ті рослини, яким потрібна тінь, можна розмістити з тієї сторони каменю куди зовсім не буде попадати сонце. Не можна створювати гірку під кронами листяних дерев, так як в пору листопада необхідно буде прибирати опале листя, при цьому багато рослин можуть загинути.

Потім потрібно намалювати приблизний план. За допомогою шнура, помічаємо розміри ділянки для майбутнього альпінарію, при цьому зробивши її більшу, ніж сам альпінарій. Підготовлюємо ділянку. Необхідно зрізати дернину, для того щоб вибрати із ґрунту все коріння багатолітніх бур'янів, так як немає нічого гіршого, як боротися з проростаючими з глибини бур'янами. Якщо ділянка розташована на схилі і ґрунт на ній не глинистий, то спеціально створювати дренаж не потрібно, а для всіх інших способів необхідно робити дренажний шар. Кам'яну гірку необхідно створювати так щоб вона мала гарний вигляд з усіх сторін, якщо це не можливо то одну сторону альпінарію необхідно вивести на паркан чи стіну будинку, при цьому закривши її більш високим фоном. [2]

Результати досліджень: Для імітації природних ландшафтів кам'яних гір не рідко використовують частини мертвих дерев: коріння, пні, переплетені сучки. Якщо кам'яна гірка створюється на газоні, то навкруги гірки необхідно використати мощення, що дозволить затримати наступ злаків чи бур'янів. Найкраще навколо гірки зняти на 10-15 см. глибину і 25-30 см. в ширину ґрунт при цьому дану траншею засипати піском і закласти природним каменем, плиткою чи гравієм.

Рокарієм називають квітник, який створений на камінні. Це оригінальний прийом ландшафтного дизайну, імітуючий гірський ландшафт. Одне із завдань при виборі і влаштуванні місця для рокарія - створити максимальні умови для того, щоб можна було милуватися цим декоративним елементом саду. Рокарій більш складніший і більш вдосконалений за зовнішнім виглядом ніж альпінарій. Рокарій створюють не тільки на горбистій основі, а й рівній поверхні, був би камінь та земля. [14]. На ділянці з природним крутим рельєфом, можливе створення рокарія зі «скалами», «водопадами», «тирасами» тощо. При цьому можна також визначити певний вид рокарію, такий як «скеля».

«Скелі» — зовсім не нагромодження каменів, а імітація природного виходу гірських порід. Цей рокарій може бути частиною складного ландшафтного саду, але вельми ефектний і як самостійна композиція. Їх слід створювати лише за наявності крутого схилу і дуже крупних оброблених часом кам'яних глиб. Найбільш личать вулканічні породи, глиби травертину і доломіту. Абсолютно не годяться гранітні валуни, що скачали льодовиком. В даний час для полегшення роботи інколи використовують штучні камені з пластмаси. Будівництво «скель» вимагає високого художнього смаку і професійної майстерності. Принцип укладання каменя при такій споруді аналогічний складанню стінки сухою кладкою, але трудовитрати при роботі незрівнянно вище. Посадочні місця для рослин (міжгір'я) створюють в процесі будівництва. Деревні форми висаджують у момент укладання. Асортимент використовуваних рослин вельми специфічний — це гірські сосни і ялівці, скельні і високогірні види: ампельні дзвіночки, карликові папороті, очітки, полини і тому подібне. Рослини не повинні домінувати в композиції і відволікати увагу від каменів — такий рокарій є більше ефектним дизайнерським прийомом. [17]

На плоскій поверхні розумно створювати тип рокарію «гірська долина», «альпійська галявина», а особливо на теперішній час набуває великої популярності «японський сад».

«Гірська долина» — пейзажний (художній) кам'янистий сад, що створює образ високогірної долини. Такий рокарій не моделює природне рослинне співтовариство, а є чисто художньою композицією. Він може бути побудований на протяжному похилому схилі, на ділянці з пологими горбами і на рівному місці. Створення рокарія починається з розміщення каменів. Придатні лише кам'яні глиби і крупні валуни одного вигляду. [20]

Камені розташовують однорідно і невеликими групами, уникаючи симетрії. Глиби і валуни не повинні сильно виділятися над поверхнею, їх необхідно укопати в землю, причому значно глибоко. Якщо використовують гранітні валуни, що скачали льодовиком, то їх вкопують більш ніж на дві третини, а то й майже повністю. При роботі з глинами, що мають грані, їх вкопують на різному рівні плоскістю вгору, що дозволяє створити враження уступів (імітація плоскогір'я). Між групами каменів і горбами прокладають систему доріжок, що розділяють сад на зони. Доріжки, ґрунтові або мощені, не мають бути надмірно декоративними. У зонах, обмежених доріжками, створюють композиційні групи різної висотності. Біля каменів висаджують деревні рослини. Особливо ефектно виглядають карликові сосни, колоновидні ялівці і туї. Композицію доповнюють хвойні рослини, що стелються, рододендрони і низькорослі красиво квітучі чагарники.

«Альпійська галявина» імітує умови альпійських високогір'їв. Один з найсучасніших, але найбільш важкий у виконанні тип ландшафтних садів. Як самостійна композиція практично неможливий, але як елемент може входити в композицію «кам'янистих гір», «гірського схилу» і «гірської долини». Такий рокарій повинен не лише створювати враження альпійського лужка, що розташувався між каменями на гірському осипі, але і забезпечувати максимально комфортні умови для життя рослин. Асортимент використовуваних видів дуже специфічний і включає лише дикі рослини високогірного альпійського поясу. Для сприятливого зростання їм необхідна невелика добре дренована і захищена від пекучого сонця ділянка — тераса «гори», майданчик поряд з групою каменів або під прикриттям гірських сосен і ялівців. Як ґрунт використовується шар щебеню, перекритий гумусним шаром, що складається з суглинної лугової землі з додаванням листового перегною.

Висновки: Створення та догляд альпійських гірок дуже складний, оскільки гірські види в культурі розростаються значно активніше, ніж в природі, і втрачають характерну подобу. Для наповнення «колекції високогірних рослин» в належному стані необхідно підтримувати баланс між видами і перешкоджати надмірному розростанню злаків і ґрунтопокривних форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксенов В.И., Аксенова Н.С. «Декоративное садоводство», М., «АСТ-ПРЕСС», 2011 г., 560 стр.
2. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць – Львів: Світ, 2012. – 456 с.
3. Родичкин И. Д. Ландшафтная архитектура / И. Д. Родички, Ю. А. Бондарь, и др., – К. : Будівельник, 1999. – 336 с.: ил., [16 л. ил.]
4. Свидерський В. М. Елементи зовнішнього благоустрою / В. М. Свидерський. – К. : Будівельник, 2011. – 42 с. : іл.
5. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво. – К.: Наук. світ, 2016. – 300 с.
6. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования ит ландшафтной архитектуры. – СПб.: Издательский дом „Нева”, 2004. – 192 с.

УДК 82:1

СТИХІЯ ВОДИ В ЛІТЕРАТУРНОМУ ДИСКУРСІ ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ (НА ПРИКЛАДІ ПОЕЗІЇ «МОЛОДОМУЗІВІВ»)

О. П. Прищепя

Житомирський національний агроекологічний університет вул.
Старий Бульвар, 7 Житомир, 10008, Україна

Екологічне виховання сьогодні набуло такої ж ваги, як і патріотичне, та стоїть на рівні з етичним та естетичним вихованням, оскільки апелює до системи загальнолюдських цінностей і не можливе без усвідомлення морально-етичних норм поведінки, зокрема й у ставленні до природи, до її багатств, а також розуміння Краси як філософської категорії, вміння бачити її у природі. Література та мова як навчальні предмети в школі та в закладах вищої освіти чи не найкраще сприяють вихованню цілісної особистості, оскільки дозволяють вчителю й викладачу використовувати різні методи навчання під час вивчення матеріалу (бесіда про враження від прочитаного, дискусія про основну ідею твору; характеристика художніх образів, яка передбачає обговорення вчинків, думок, емоцій персонажів та суб'єкта лірики у зв'язку із подіями, що утворюють сюжет; оцінка моральних якостей персонажів через призму їх думок і вчинків тощо). Філологи, таким чином, мають найбільше можливостей в межах свого курсу зачіпати теми людяності, моралі, які пов'язані і з усвідомленням себе і як громадянина держави, яка знаходиться не в абстрактному вимірі, а в конкретних природних умовах, і як живого організму, який прямо залежить від стану довкілля, а також як повноцінну особистість, котра потребує не лише матеріальних благ, а й духовної їжі, естетичної насолоди, джерелом якої і є природа, її краса.

Актуальність цієї статті полягає в тому, що, хоч навчальною програмою і передбачене вивчення творчості представників літературного угруповання «Молода Муза», їх творчість для випускників шкіл залишається мало відомою, або взагалі невідомою, а виховне значення її вивчення незаперечне. Будучи сповненою образів природи, зокрема, великою кількістю образів саме водної стихії, вона могла б стати предметом вивчення не лише з метою ознайомлення учнів з епохою модернізму в українській літературі, а й стати засобом екологічного та біологічного виховання.

Об'єктом статті є екологічне й біологічне виховання української молоді засобами літератури.

Предметом статті є поетичні твори представників літературного угруповання «Молода Муза», вивчення творчості якого визначене програмою для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл і поетичні твори якого можна використовувати як засіб екологічного й біологічного виховання в старших класах школи або на першому курсі коледжу в межах курсу «Українська література».

Багатство образів природи у „Молодої Музи” зумовлює сприймання її як величезного світу, в якому триває вічне життя стихій, природних явищ, живих істот, безлічі різноманітних рослин. Часто елементами психологічних та філософських пейзажів „Молодої Музи” є образи-символи, що ґрунтуються на поетиці різних стихій, зокрема й до водної. Часто в центрі поетичного твору постають такі образи, як: джерело, ручай, водоспад, ріка, став, човен, море, океан, дощ, злива, гроза, роса, сльози. Читання художнього твору, в центрі якого людина і всесвіт, людина і природа, навіть сама лише природа, безумовно, накладає відбиток на формування світосприйняття молодих людей. У цій поезії багато романтичного, містичного, утаємниченого, що при знайомстві з нею неодмінно створює навколо поняття «природа» своєрідний ореол сакральності, пов'язує його із поняттями «надреальне», «священне», «містичне», «вічне» та формує відповідне ставлення до природи. Одним із творчих пріоритетів молодих галицьких поетів («молодомузівців»), є проголошення нових ідеалів та культу Краси. Таким чином, природа в їхніх творах неодмінно постає як джерело краси. Це доводять і художні засоби, якими поети досягають естетизму своїх творів.

Зрозуміти сутність художніх образів **води** та художніх засобів, котрі служать для створення краси, їх модерністський спосіб використання в поетичних творах «молодомузівців» можна на основі наукового досвіду французького літературознавця й філософа Гастона Башляра, викладеного у працях „Вода і марення” [1]. Він пропонує типологію води, що базується на різних її властивостях:

- **води прозорі, весняні, текучі** (пов’язані з комплексом Нарциса);
- **води закохані**;
- **вода материнська**;
- **вода жіночна**;
- **прісна вода** (цілюща, тиха, чиста, моральна); – **солоня неприборкана** (морська) вода.

Майже всі поетичні типи води можна віднайти й у поезії „Молодої Музи”. Проте, ґрунтовне вивчення поетичних творів цього літературного угруповання переконує, що типологія вод, яка описує архетипну основу цієї поезії, все ж дещо інша:

- **солоня вода** (здебільшого морська, неприборкана вода, що проявляє себе як пристрасна, що прагне до щастя, звільнення, але це можуть бути й сльози, семантика яких у творчості „молодомузівці” неоднозначна: це вода нещаслива, проте очищаюча, що солоній воді, за Г. Башляром, не властиво);
- **прісна вода** (джерельна, покірна, очищаюча, світла, може бути щаслива, але в контексті творчості „Молодої Музи” вказує на скороминущість цього щастя);
- **закохані води** (здебільшого проявляють свою суть в образах ласкавого моря);
- **мертві води** (води нечисті, що несуть небезпеку і викликають асоціації зі смертю: зурочені болота і джерела, а також море, що прагне вбити, водоспад, що спадає у прірву).

Одним із найулюбленіших поетичних образів цього літературного угруповання є **море**, образ якого може виконувати різні поетичні функції у структурі віршів. Образ моря – це не лише тло філософських та психологічних пейзажів, а й символ життя й сердечних почуттів, людської душі, символ чистоти й величі духу, високих поривань і боротьби за втілення мрії, а також, виступаючи іноді у дещо містичному світлі, цей образ стає символом одвічних таємниць буття. Море у «молодомузівців» – це неспокій, розбурхані почуття, пристрась, боротьба, заперечення основ буття та протистояння законам реальності, двобій протилежностей – неба й океану, духовної моці й гріха.

Інтерес «молодомузівців» до образу моря викликав появу ряду поетичних циклів, як от: «Море грає», «А може, по літах розлуки...», «Над срібним плесом моря» П. Карманського [4], «З-над моря» Б. Лепкого [5], «Над морем» В. Пачовського [6]. Символічні образи моря та хвиль у цих циклах мають схожу семантику: це могутня й велична стихія духу, символ духовної величі, до якої прагне і якої не завжди може досягти людина, протилежність духовного безсилля, гріха. Це особлива стихія, протиставлена не лише землі (обителі гріха), а й небу та скелям (що асоціюються зі святістю, місцем поселення богів), що бачимо зокрема у поезії П. Карманського «Лежать, як велетні...» [8, с. 97]. Небо і море протиставляються, як дві стихії, що борються: *Чи може що кращого бути/ Над небо, задивлене в море?/ Мов велетні два проти себе,/ Котрий з них котрого поборе?* [8, с. 479].

Стиль поезії «Молодої Музи» визначають як сецесійний [7], [10] або такий, що близький до сецесії [3], а у творі, написаному в дусі сецесії, можна бачити безліч описів природи. Наприклад, у поезії О. Луцького «Над морем», де вживаються і складні метафори, і поетичні образи з символічними значеннями, і незвичні порівняння: *Вода, мов книжка, левада, наче степ,/ хвилюють на гірським скелястім березі.../ Не хочу захисної тиші нестелеп,/ ні творчих хвилювань... молитв, ні єреси!/ Нитками добрих променів, безсилями/ й барвистими, мов очі, в’яжу/ в одну китицю всі найкращі килими:/ траву й небо, море, ліс і пляжу* [8, с. 655]. Порівняння води з книжкою є символічним, оскільки будить різноманітні асоціації, які забезпечують багатозначність образу та різні способи його тлумачення. Здавалось би, що спільного у книжки і води? Насправді ж, поетичний образ книги та води семантично пов’язані на архетипному рівні: книга (як варіант – розкрита книга) є символом всесвіту, це Книга Життя, символ учіння і духу мудрості (буддизм), одкровення, а вода – не лише одна із першоелементів всесвіту, а й символ життя, вічної течії матеріального світу.

Пейзажі лірики «молодомузівців», як зауважують дослідники їх творчості, психологічно та філософсько насичені, їм властивий екзотизм і фантастичність. Це надає твору символічного звучання. Так, стихія води постає в центрі поезії В. Пачовського «Самотність» [8, с. 312], в якій для досягнення ліричності використано образи спокійного моря, що тихо плеще, сонячних відблисків на морській воді, самотньої чайки, що колишеться на хвилях. Образ спокійного моря влучно вибраний автором для передачі візії умиротворення. Під час сприймання цього образу виникає асоціація з безмежжям простору та його всеосяжністю. Спокійне море сприймається як приємна хлюпка тиша, що охопила всесвіт, центром якого є кохана, яка спить. Цей образ підсилюється ще й звуконаслідуванням: шиплячі [ш], [ч], [щ], [с], а також глухі приголосні [х] та [к] нагадують шум вітру та морських хвиль. Приємне враження від хлюпотіння води передається повторенням приголосного [л]. Тут бачимо чергування у складах вузького голосного [і] та широкого голосного [а], монотонні повтори яких у цій поезії забезпечують заколисувальну дію:

Тихо, тихо море в чайку плеще, ще тихіше буйний вітер шепче...

*Обіймав я любочку рукою: Люлі, люлі, тихо за водою, моя любя спить! Хвиля чайкою гойдає,
Шум лисніє, море грає:
Люлі-люлі, люлі-люлі, Моя
любя спить! [8, с. 312]*

Щоб зобразити ліричного героя в стані самозаглиблення, поети використовують психологічний та філософський пейзаж, що створює потрібне емоційне тло, як-от у поезії Б. Лепкого «Чи може що кращого бути...»: *Чи може що кращого бути/ Над небо, задивлене в море?/ Мов велетні два проти себе,/ Котрий з них котрого поборе?/ ... Між ними хаос вічнотворчий,/ Часів і світів хуртовина,/ Між ними і ти, чоловіче,/ Маленька, безсильна пилина [8, с. 480].*

Завдяки пейзажу може досягається потрібна емоційна тональність і у поезії М. Рудницького «На пляжі»: *Міцно заплющую/ вії. Доц іскор. Мить – і все погубило./ Дві хвилі ллються з міццю щораз дужчою:/ золото сонця й море – живе срібло./ П'ю час і просторінь. Любо. Солодкою/ втомую душа плаває, мов корок,/ що хилитається далеко за лодкою./ Вода й небо – инур розсяяних пацьорок./ Пнущ оцим инуром між дві прогалини... [8, с. 647].* Тут бачимо несподівані переходи від змалювання явищ природи до вражень суб'єкта лірики, пропускання пейзажу крізь його психологію, що допомагає виразити ідею мінливості, ідею єднання людського єства зі всесвітом, зі світом природи, ідею безперервного руху, еволюції, діалектики душі.

Образом **моря** в поезії «молодомузівців» властива певна семантична біполярність: море – це образне втілення пристрасті, боротьби, змагання, і в той же час – це символ святості, прагнення до душевної рівноваги. У циклі поезій П. Карманського «Море грає», суб'єкт лірики утікає до моря і лише там знаходить собі втіху й ліки від сердечних ран (своєрідне протиставлення «море – земля»). Море в контексті цієї поезії стає символом стражденного життя суб'єкта лірики. Змагання людини й морської стихії завершується перемогою людини над життєвими бідами, символічно втіленими в образі шторму. Схожий мотив присутній також у поезії О. Луцького «Нехай шаленим шумом хвиль...» [8, с. 627], суб'єкт лірики якої кидає виклик розбурханим хвилям океану, що є символом життя, і стійко протистоїть бурі, твердо вірячи, що скоро настануть інші, більш сприятливі для нього часи.

У багатьох віршах поетів «Молодої Музи» море, будучи символічним вмістилищем людських гріхів і болів, постає джерелом очищення душі через страждання. У поезії В. Пачовського «Ніч на морі» [8, с. 306] образ морської стихії символізує вихід у вічність, єднання мікрокосму людини з одвічним всесвітом. Ліричне «я» у поезії Б. Лепкого «Тільки звуки» [8, с. 482] виражає захоплення красою і величчю морського пейзажу. Краса моря рятує у хвилях відчаю суб'єкта лірики П. Карманського у поезії «Вітай мені, тихе...» [8, с. 95] і викликає замилювання («Круг сонця спускаєсь...» [4, с. 98]). Море освячує почуття і душу суб'єкта лірики В. Пачовського в поезії «Соната» [8, с. 305-306]. Суб'єкт лірики «молодомузівців» прагне віднайти серед морських просторів розраду для душі та порятунк від життєвих змагань. Тут, вочевидь, актуалізуються ознаки водної стихії як материнської

субстанції відоме значення води як очищаючої субстанції. У поезії В. Пачовського «Дрижання душі» [8, с. 310] та П. Карманського «Туга» [4, с. 101] море постає втіленням святості. У цих творах над морем з'являються ангели – істоти з духовних сфер, небесні «жителі», а море тут, вочевидь, прирівнюється до неба. Море є символом душі людини, її духовного життя, переживань, це загадкова стихія, що тяжіє до ідеального, вивищеного. Суб'єкт лірики П. Карманського у поезії «Несіть мене хвилі...» [4, с. 101] тільки тут, біля моря, де є любов і молитва до Бога, може забути своє горе. У поезії «На сонну природу...» [4, с. 104] море – це святе місце, де панує спокій і «омління», де «квіти моляться» і відчувається присутність чогось божественного, а в «Вітай мені, тихе...» [8, с. 95] воно назване «храмом» і «тихою колискою задуми»; тут навіть хвилі шепочуть стомленому від страждань серцю: *«Цить! В нас немає горя...»* [8, с. 95]. З огляду на таке семантичне наповнення образу моря зрозумілим стає символічне протиставлення його землі в поезії Б. Лепкого «Перед бурею» [119, с. 482]. Земля в цій поезії постає вмістилищем гріхів й обителлю грішних за своєю природою людей. Натомість образ моря – втіленням таких змістів, як велич, моральна чистота, сила духу, чим протиставляється людському духовному безсиллю, гріху. На противагу іншим поезіям, у цій образ моря передає ідею гармонії, рівноваги, є символом спокою і чистоти. Підтвердженням такого тлумачення цього поетичного образу може бути те, що здавна вода символізувала злиття людської і божественної природи або божественність, яка незримо присутня в людській природі, що пізніше відобразилося у християнській традиції освячувати, очищати водою.

У поезії П. Карманського «Піду з тобою над ревуче море...» останнє є стихією не лише біди й розчарування, змагання з законами життя, а й притулком для страждених душ, омріяною обителлю для суб'єкта лірики та його коханої, місцем, до якого вони прагнуть дістатися, щоб стати щасливими: *Піду з тобою над ревуче море,/ ... Втоплю задуму в морському лазурі,/ Заглушу в шумі безпросвітне горе./ Над нами сонце стане в повній славі,/ ... А ми у нашій божественній силі/ Царитимемо у млі золотавій* [4, с. 102103].

Мотив пошуку острова щастя бачимо і в поезіях «Прийде, вірю, днина, хвиля...» [8, с. 640] О. Луцького та «Яка чудова ніч» [8, с. 483] Б. Лепкого. Доброзичливий образ моря у поезії «Молодої Музи» є, швидше, винятком, аніж правилом. Психологія гніву взагалі, на думку Г. Башляра, багатша настроєвими нюансами та відтінками почуттів, ніж емоція спокою: «Адже метафори блаженного й доброго моря значно рідкісніші, аніж метафори моря безладного» [1, с. 236]. Це характерно також поетичному образу моря в «молодомузівців», котрі використовували поетичний образ моря як символ пристрасті, боротьби та поразки, безмежного й палкого кохання, неперервного змагання аж до знесилення і смерті.

Присутність **водної стихії** в пейзажах «молодомузівців» програмує не лише емоційне тло, а й «сюжети» їхніх віршів. Однією з властивостей води взагалі Г. Башляр вважає можливість вбирати в себе все, що вона «бачить» і «чує», у чому проявляється її схожість із людською душею. Художню паралель «душа-вода» знаходимо у поезії С. Чарнецького «Над каламутною водою»: *Над каламутною водою/ стою в задумі,/ Уся моя душа, здається,/ втонула в шумі. (...) Ріко співуча! Кілько в тобі/ болісних стонів!/ Кілько в тобі за душу рвучих/ тихих півтонів* [8, с. 552-553]. Природну властивість води – відображати – поети «Молодої Музи» часто використовували в формуванні образного ладу своїх творів. Вода в «молодомузівців» завжди співзвучна душі ліричного «я». У поезіях Б. Лепкого «Чи може що кращого бути?» море і хвилі асоціюються з думками і внутрішнім світом суб'єкта лірики.

Поетичним образам води у творах «молодомузівців» властива також семантика смерті. У вірші Сидора Твердохліба «Загуділи водопади» [8, с. 615] символом смерті постає образ одного із двох, спадаючих у прірву, **водоспадів**. Прісна (цілюща, покірنا) вода, потрапляючи у водоспад, перетворюється в **воду неприборкану, небезпечну** – втілення ідеї смерті, жалю й безпорадності. Порівняння з «білою шарфою» з похоронного вінця [119, с. 615] та «ревною арфою» [119, с. 616] натякають на семантичну домінанту символічних образів водоспадів – вод прісних, але неспокійних, що несуть небезпеку.

У вірші С. Твердохліба «Фінал» [8, с. 619] сподівання і мрії, як голуби білі (...) упали у море... [8, с. 607-608], тобто були там поховані. Рядки з поезії С. Чарнецького «За тобою» оприявнюють семантичну близькість образів дощу і смерті: *Дощ стогне без упину/ Та дзвонить на вікні мелодії однотонні.../ (...) невгомонні... / ...Каяття, біль і жаль на мої груди сіли/ І віко кам'яне від труни відвалили...* [8, с. 556]. Образ дощу в цій поезії є зразком мутної,

за Г. Башляром, води, у якій розчинені жаль, біль та каяття суб'єкта лірики – це емоції, що пригнічують, гублять відчуття легкості. Епітет «невгомонні» вказує на те, що ця вода постійно нагадує про себе, подразнює, дратує, не дає спокою. Це не тиха й прозора вода лісового джерела, і не морська, солоня й неприборкана: за цим образом прочитується внутрішня боротьба ліричного «я», боротьба зі смутними настроями, які навіть дощ.

Незважаючи на субстанціальну близькість дощу і прісної води, у поетичному тексті образ дощу може набувати також ознак «солонію», «неприборканою» води, як-от у поезії Б. Лепкого «Буває»: *То знову жаль ворушить мною, / ...Шаліє вітер, ллють рясні / Дощів потоки; в дютім бою / Падуть ялиці кремезні – / Такою длотою тугою, / Буває, тужу за тобою* [8, с. 464]. Схожий за семантикою психологічний пейзаж зустрічаємо у вірші С. Твердохліба «Перед сходом сонця»: дощ починає йти там, де вмирає щастя. В поезії «На захід сонця гнесь кедрина...» С. Твердохліб вживає метафору «дощ кривавих сліз» [8, с. 601]. Внутрішній стан ліричного «я» передається у цій поезії через символічні образи водної стихії.

Навіть у межах поетичної творчості одного митця той самий поетичний образ, потрапляючи в різні контексти, може набувати протилежних значень. Поетичний образ **моря** у поезії В. Пачовського «Любов» [8, с. 313-314] є зразком закоханої, жіночної та неприборканої води. Морські води у цій поезії мають водночас три різні властивості: жіночність, закоханість, агресивність. Можливо, морська вода вже від початку мала у собі заховані горе й страждання, які оприявнилися згодом, що свідчить про підступність морської стихії. Саме з моря виходить красуня-русалка до суб'єкта лірики В. Пачовського, а не, наприклад, із річки чи озера. І не випадково, його кохана є русалкою, яка в народній уяві українців є істотою підступною. Смисловим, психологічним і поетичним антиподом моря є **озеро**. Води озера, як і будь-яка стояча вода, – мертві. Зображуючи у вірші почуття кохання, В. Пачовський наголошує на мінливій, небезпечній сутності кохання, символічним відповідником якого є образ непередбачуваного моря, а не повного застоюної „мертвої” води озера. Кохання чоловіка та жінки – це теж своєрідний поєдинок, а море – це образ, що дозволяє висловити ідею кохання.

У поезії П. Карманського «Заснуло сонце» **море** – своєрідна ланка між реальним і потойбічним світами [4, с. 100]. Море сприймається як таємнича сфера, загадкова стихія, сповнена чогось незбагненого. Воно виступає хранителем загадки життя. Про море, як хранителя таїни, говорить також суб'єкт лірики М. Рудницького в поезії «Над морем» [8, с. 655-656].

Декадентське світовідчуття «молодомузівців» часто пов'язує поезику водної стихії з самотністю. У поетичних циклах В. Пачовського «Над морем» і Б. Лепкого «З-над моря» образ моря пов'язаний з мотивом самотньої боротьби.

У поезії «Молодої Музи» зустрічаються й образи чистої, прісної, спокійної, покірної і цілющої води. Це, передовсім, поетичні образи **ручаю, джерела та роси**. Морська вода, за Г. Башляром, поступається у своїй цінності прісній воді. **Прісна вода** – це вода свята, чиста, цілюща, спокійна. Морська вода – повна її протилежність. Про те, що морська вода справді є антиподом води прісної, чистої, свідчать поетичні рядки поезії Б. Лепкого «Перед бурєю»: *Клекоче море, злиться... / „Пощо до мене люди / Йдуть прати свої бруді?” / – Гуде. На землю скачуть хвилі / І в лютому безсиллі / Плюють* [8, с. 482-483].

Слова «плюють», «бруді» вказують на такі властивості морської води, як агресія, неприборканість, мутність, пристрасність.

З водою в багатьох народів здавна пов'язувалися обряди очищення. Вона акумулює асоціації з чистотою. Ритуал омивання або занурення в воду означав і зараз у різноманітних релігіях і культурах означає, швидше, очищення душі, а не тіла. Г. Башляр описує звичаї такої народності, як кафрі, котрі омивають себе водою заради очищення від умовного бруду, але у повсякденні не миються взагалі [1, с. 197]. Ритуал очищення душі через воду відомий також християнству: освячення води під час літургії очищує також того, хто до цієї води торкається чи п'є її. Озеро з прісною водою, на думку французького філософа, є символом Неба (духовної сфери) [1, с. 209]. Таким чином, вибудовується символічний ланцюг: *вода (омивання) – душа (очищення через чисту воду) – Небо (Рай, Царство Небесне, гармонія, щастя)*.

Оскільки людям здавна була відома цілюща якість **джерельної води**, то сутність її, за типологією Г. Башляра, «прісна», тобто покірня, спокійна, чиста. Ця вода є антиподом

морської чи дощової води, неприборканої, бунтарської й агресивної. «Диявол рідко пов'язується із джерелами і дуже мало криниць носять його ім'я, тим часом як чимала кількість їх названа на честь святих...» – зауважує Г. Башляр [1, с. 197]. Вода виступає природним символом чистоти у поезії Б. Лепкого «Скільки разів» [8, с. 444-445]: *Жерело було чисте і прозоре, / Як хрусталеве і, як лід, студене. / Я поглибив його нору підземну, / Прочистив вкола моріг і цямриння / З дощок дубових поставив. / ...Так що ж? / Серед ночі прийшла туди якась людина злобна / І в мою чисту криницю пустила / Змію погану...* [8, с. 445]. Оскільки змія в уявленнях українців має амбівалентну семантику і може означати в окремих випадках добро і мудрість, а в інших – пов'язуватися зі злом та підступністю людини, то автор, мабуть, натякає на це, вживаючи епітет «погана». Можливо, образ джерела, з якого суб'єкт лірики розкопує криницю, символізує відкрити, щирі душі. Але після того, як до криниці потрапляє змія, вода стає непридатною для пиття. Змія може символізувати також сумнів, що закрадається в душу і точить її зсередини, отруюючи радісне існування. Одним із припущень щодо значення символічного образу джерела в цій поезії є чисте, незрадливе кохання, яке згодом занастала зрада. Г. Башляр, аналізуючи часто вживаний у світовій літературі образ змії в джерелі чи над джерелом, зауважує: «Іноді тяжіючий над джерелом образ змії передає йому не знати яку причину. Джерело, поєднане із таким образом, стає шкідливим» [1, с. 248].

Образ **роси** у поезії «Молодої Музи» належить до води чистої, прісної, наділеної світлою семантикою. У поезії П. Карманського «Вечір замріяний, сріблом политий...» протиставляються дві пори року, весна і осінь, як символічні відповідники двох періодів людського життєвого циклу – молодості і зрілості: *Сад заворожений, в росах обмитий – / В серці весільно, в серці весна* [8, с. 262]. Образи роси та весни підкреслюють юність ліричних героїв та свіжість їх почуттів, які не можливо забути. До того ж, і сам Г. Башляр стверджує, що з водою в уяві людства пов'язаний так званий комплекс Джерела Молодості, яким можна мотивувати появу образу роси в цій поезії. Зазвичай, образи роси, джерела, ручаю у творчості «молодомузівців» асоціюються з поняттями чистоти, прозорості, легкості та відповідними емоціями радості, одухотворення, окрім випадків, коли поруч із цими образами присутній образ сліз.

Висновки. З точки зору екологічного та біологічного виховання поезія літературного угруповання «Молода Муза» цікава тим, що в центрі її філософськомистецької парадигми – утвердження людської індивідуальності як центру художнього всесвіту, інтерес до внутрішнього життя людської особистості в усій багатогранності рефлексій, котрі найчастіше змальовуються завдяки філософсько-психологічним пейзажам, а сама творчість молодих галицьких поетів, просто, вщерть насичена образами явищ природи та образами її стихій, зокрема, й водної. Важливим моментом, з огляду на вікову відповідність навчального матеріалу, яким є поезія українських поетів-модерністів угруповання «Молода Муза», та її морально-естетичної ваги у виховному процесі, є те, що смислове навантаження творів «молодомузівців», яким би не здавалося декадентським (занепадницьким), все ж ґрунтується на таких почуттях, як сподівання та віра в краще, що, на наш погляд, дуже важливо в юнацькому віці. На відміну від французьких поетів-символістів, творчість яких також вивчається в курсі «Зарубіжна література», в українських поетів-модерністів, зокрема в «молодомузівців», вирок долі не завжди є імперативом у житті ліричного героя, адже часто в їх творах звучить натяк на можливість переборення складних обставин, а поряд зі смутком і безнадією лишається місце для сподівань.

Можливо, вчителі свідомо уникають вивчення творів «молодомузівців», оскільки це література модерністська, до того ж не належить до якогось одного стилю, а поєднує їх у собі, являючи своєрідний еклектизм стилів. Їй властиві символічні образи, витoki яких сягають не лише у сиву давнину української культури, а й інших культур, що незвично для пересічного читача і потребує інтелектуальної підготовки до сприймання та супроводу вчителя під час знайомства з нею. Натомість, поезії «молодомузівців», справді, могли б бути цікавими для шістнадцяти-і сімнадцятирічних юнаків і дівчат, за умови, що вчитель пояснить символічний зміст лірики, цікаво подасть навчальний матеріал, зокрема теорію про символ у світовій культурі та в українській модерністській літературі зокрема, а також про еклектизм творчого стилю та сецесію, котрі властиві поетам «Молодої Музи».

Література

1. Башляр Г. Вода и грёзы. Опыт о воображении материи / Пер. с франц. Б.М.Скуратова. – М.: Издательство гуманитарной литературы, 1998 (Французская философия XX века). 268 с.
2. Волощук Е. Поетична мариністика В. Пачовського (збірка „На стоці гір”) / Евеліна Волощук // Василь Пачовський у контексті історії та культури України: Наук. зб. – Ужгород, 2001. – С. 80-84. 3. Гундорова Т. Проявлення Слова: Дискурсія раннього українського модернізму. Постмодерна інтерпретація / Тамара Гундорова. – Львів, 1997. – 300 с.
4. Карманський П. Ой люлі, смутку: Поезії. – Ужгород: Поличка „Карпатського краю”. – № 6 (49). – 1996. – 416 с.
5. Лепкий Б. Твори: У 2-х т. / Богдан Лепкий. – К.: Дніпро, 1991. – Т. I.: Поезія. – 863 с.
6. Пачовський В. Зібрані твори: У 2 т. / В. Пачовський. – Філадельфія, Н'ю-Йорк, Торонто: Слово, 1984. – Т. I.: Поезії. – 743 с.
7. Поліщук Я. Міфологічний горизонт українського модернізму. Монографія / Ярослав Поліщук. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2002. – 392 с. 8. Розсипані перли: Поети „Молодої Музи”./ Упорядник, автор передмови та приміток М.М.Льницький. – К.: Дніпро. – 1991. – 710 с.
9. Українська література: Навчальні програми для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. – Адреса електронного ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalniprogrami/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
10. Matusiak A. W kręgu secesji ukraińskiej: Wybrane problemy poetyki twórczości pisarzy „Miodej Muzy” / Agnieszka Matusiak. – Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2006. – 396 s. – Bibliografia: s. 358 – 376.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ТА АДАПТАЦІЯ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА» З УРАХУВАННЯМ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Н.О. Марценюк, В.П. Марценюк

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева, 19, копус, 1, Київ, 03041, Україна

Зміна клімату є глобальною світовою проблемою, яка останнім часом стала головним аспектом багатьох міжнародних програм та проектів.

ООН створила альянс сприяння інтеграції теми зміни клімату в освітню національну політику для покращення розуміння процесу глобального потепління. В програму були залучені понад 14 мільйонів студентів та 1,2 млн. вчителів з 58 країн [1].

Метою яких є об'єднання теми зміни клімату з темою сталого розвитку та інтеграцією їх у навчальні програми.

Зростаюча загроза глобальних змін клімату з не передбачуваними для людства наслідками заставляє світову спільноту об'єднувати свої зусилля у напрямку пошуку реальних шляхів виходу з наймасштабнішої екологічної кризи.

Викликані глобальними змінами клімату підвищення середньої температури та нерівномірний розподіл опадів, може призвести до перерозподілу кліматичних та сільськогосподарських зон України. Найбільш помітні наслідки змін клімату проявляються як в поступовому потеплінні, так і в зростанні кількості та інтенсивності екстремальних погодних явищ. Відповідно, існує нагальна потреба в підвищенні адаптації до кліматичних змін освітніх програм в галузі рибиництва.

Важливість питання адаптації до змін клімату в Україні набуває особливого значення в контексті угоди про асоціацію між Україною та ЄС, оскільки в угоді, зазначено співробітництво сторін з питань розвитку та імплементації політики щодо змін клімату

[2].

Зміна клімату створює нові освітні потреби. Першими в екологічній освіті є такі країни, як Швеція, Данія, Німеччина, Японія. Зараз майже кожна країна включає тему зміни клімату в навчальні програми.

Вища освіта відіграє вирішальну роль у підготовці фахівців зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» з врахуванням обізнаності щодо наслідків кліматичних змін. Зростання вимог до навичок та компетентностей вимагає від вищої освіти швидко реагувати на виклики кліматичних змін, які мають місце в сьогоденні.

Закладам вищої освіти України надається можливість використовувати індивідуальний підхід та самостійність, тому вони мають розробляти свої освітні програми та включати в них питання змін клімату. Таким чином заклади забезпечують реалізацію програм та заохочують студентів брати активну участь у розвитку освітнього процесу та вивчення проблеми зміни клімату.

Швидка адаптація вищої освіти до фундаментальних змін в навчанні і викладанні, включає гнучкі навчальні траєкторії та визнання компетентностей, набутих поза формальними освітніми програмами.

Зазвичай кліматична система вивчається в природничих науках, тому в навчальному процесі фахівців зі спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура» повинні розглядатися питання змін клімату. Тому у вищих закладах освіти мають бути вдосконалені освітні програми із спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» та розроблені питання з проблематики зміни клімату і протидії їй.

Спеціальність «Водні біоресурси та аквакультура» містить велику кількість дисциплін, які мають вивчати і досліджувати питання змін клімату та їх вплив на стан гідробіотів, іхтіофауну водойм та рибництво.

Протягом перших трьох років студенти вивчають обов'язкові нормативні дисципліни, гуманітарні та професійно-орієнтовані дисципліни: аквакультура і ресурсознавство. Починаючи з третього року студенти вивчають професійні дисципліни актуальні для сьогодення, а також проходять поглиблене вивчення фахових дисциплін і дисциплін управлінського спрямування. Значна увага приділяється також науководослідній роботі.

Проблеми змін клімату є об'єктами досліджень багатьох дисциплін «Гідрохімія», «Гідробіологія», «Гідроекологія», «Акліматизація гідробіотів», «Гідрологія і метеорологія», «Біоресурси гідросфери та їх використання» тощо.

Фахівці зі спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура» повинні бути готовими до нових екологічних викликів та мати навички щодо нових робочих можливостей в умовах кліматичних змін. Оцінювати які є ризики, пов'язані зі зміною клімату і, відповідно, розробляти плани дій адаптації, які спрямовані на те, щоб зменшити негативний вплив кліматичних змін.

Виникає потреба в розробленні та реалізації плану дій з адаптації рибних господарств до зміни клімату, хоча в Україні не очікується значних змін водного стоку, але ситуація ускладнюється високим рівнем забрудненості річок, крім того повинні бути розроблені заходи спрямовані на збільшення виробництва риби та підвищення продуктивності, уряд повинен розробити політику, яка сприятиме фермерським рибним господарствам та надаватиме їм кредити, з тим щоб підвищити ефективність виробництва враховуючи зміни кліматичних умов.

Ці питання обов'язково мають бути включені в освітні програми та враховані у навчанні фахівців зі спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура».

Література

1. FAO. 2016. Global strategies and knowledge on climate change and fisheries and aquaculture. Rome. <http://www.fao.org/3/a-at500e.pdf>.
2. Адаптація до зміни клімату // Карпатський Інститут Розвитку (Словаччина). Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону (Україна), «ФОРЗА», 2015.– 88 с.

УДК 811.161.2:81'28

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДИ У ПОЛІСЬКИХ ВІРУВАННЯХ

А.А. Плечко¹

частіше об'єктом уваги науковців стають різні пласти звичаєво-обрядових явищ, дослідження котрих спрямовані на реконструкцію мовної картини світу.

Мета нашої розвідки здійснити опис та аналіз традиційних вірувань про *воду* в духовній культурі Середнього Полісся. Для дослідження було проведено опитування населення 22 сіл Житомирської області, метою якого був запис інформації про вірування, звичаї, пов'язані з об'єктами та явищами неживої природи, зокрема й *водою*.

Життя на Землі тісно пов'язане з водою. Кожна краплина води – дорогоцінний дар природи. Люди споконвіку розуміли цінність води і поклонялись їй. Обоженувалось усе – річка, озеро, водні джерела (криниці та колодязі). Сакралізація водної стихії як першопочатку суцього [2: 72, 79; 6: 4; 7: 106], первинного хаосу [10: 386] зафіксована також в уявленнях сучасного села: *Вода з неба ўпала, як дар Божий, Божа благодать* (н.п. 3). Джерела засвідчують поширене в слов'ян ушанування води в спосіб накладання на себе хреста перед питтям [8: 40; 10: 386]. Цей ритуал майже не зберігся в обстежених населених пунктах Середнього Полісся, але поодинокі позитивні відповіді вказують на його поширення в минулому: *А воду набірають треба з верою, хрестом* (н.п. 2). У сучасній поліській практиці поширене використання води, освяченої у конкретні свята: Водохреще, Стрітіння, Переплавну Середу, Маковея тощо.

Міфічне та побожне сприйняття води відбивається у зверненні до неї сучасних поліщуків: *Орда* (н.п. 11), *Ордана* (н.п. 9, 13), *Йорда* (н.п. 4, 11), *Йордана*, (н.п. 16, 18) *Йордана* (н.п. 5, 19), *орданська* (н.п. 2, 7, 10), *йорданська* (н.п. 14, 18), *йорданська* (н.п. 1, 22). Мотивація назви за В. Войтовичем лежить у давньоязичницьких віруваннях, де *Ордан* – це чиститель і святитель святих вод [4: 105-108]. Тому і сприймають *йорданську* воду як святу і цілительну. Зрідка зустрічається персоніфікована назва *Уляна* (н.п. 5, 22), семантика якої *хвиля* [1: 38-39]. Залишилась незафіксованою назва води *Єлена*, на функціонування якої вказували деякі дослідники [1, 2, 6]. Спробуємо з'ясувати семантику слова *Орда* (*Йордана*) у віруваннях поліщуків за словником. Словник української мови подає семантику лексеми *йордань* як 'ополонка, що її вирубують у кризі для освячення води під час свята Водохрещі' [5: 511].

Важливе значення для з'ясування змісту поняття *вода* мають вірування поліщуків у магічні властивості води, що формують парадигму номінацій води за певними ознаками: *жива – мертва, рухлива – стояча, чиста – каламутна (брудна)*.

Жива вода – це вода джерельна, яку вважали цілющою й тому цінували всі індоєвропейські народи. А *мертва* вода згубно впливає на життєздатність, відбирає у людини сили [8: 42; 3: 53-56; 7: 106; 10: 387]. Подібні номінації цієї води простежуються в усіх слов'ян: у поляків – *martva voda*, у болгар – *мъртвешка вода*, у словенців – *mrtva voda, voda umrlica*. Віра в цілющі властивості *живої* води та негативну дію *мертвої* збереглися в окремих населених пунктах Овруччини: *Б'є колодязь, ў ньому вода і мінеральні солі, вона корисна вода і тому жива, попраўляє здоров'я. А мертва – коли б'є вода, але на тому місці і рослина погана росте, і земля, ґрунт поганий, тої води як нап'єшся, то можеш і померти* (н.п. 3). Майже в усіх обстежених говірках *живою* називають джерельну (криничну) воду. За народними уявленнями, *мертвою* ставала вода, що перебувала в контакті з померлою людиною [10: 387; 3: 54]. Тому багато слов'ян (болгари, серби, білоруси та ін.) виносять і виливають воду, що стояла в домі з покійником. За чеськими віруваннями *mrtva voda*, що залишилась після обмивання покійника, вважалась шкідливою і тому її слід було виливати на кілки забору, плоту, щоб ніхто не зміг вступити в таку воду. Білоруси намагались не виливати таку воду біля пасіки, щоб не погубити бджіл. У південних слов'ян було прийнято виливати цю воду на

¹ *Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна*

Лінгвістичні дослідження вірувань українців про об'єкти та явища неживої природи посідають важливе місце у вивченні духовної культури нашого народу. У XXI столітті все

високі дерева або віддалені місця, щоб душа померлого не повернулася додому [3: 54]. Вивчала функціонування такої води на Поліссі В. Конобродська [9: 237]. Подібні уявлення простежуються і в селах сучасного Середнього Полісся: *У нас мертва тіки та, що мертвець умер та йому воду ставілі* (н.п. 1). *А мертва мабуть з мертвеца* (н.п.9, 20). *Як покойнік в селе, то колісь не давали воду наносить у хату. Як заховайуть, тоди можна ходить по воду. Даже ў хату воду не заносілі зімой, а на дворє ставілі, якщо в хатє покойнік* (н.п. 10). За уявленнями поліщуків, мертва вода – це стояча (н.п. 2, 6, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 20), колодязна (н.п. 5, 7, 9,16), ставкова (н.п. 8, 22). З особливою обережністю на досліджуваному ареалі ставляться до води, якою обмивали покійника. За поліським звичаєм, її виливають туди, де люди та худоба не ходить: *под вугол до хати* (н.п. 1, 3, 4, 8, 12, 20), *на глуху стєну* (н.п. 6), *дєсь под плот, тин* (н.п. 10, 11, 19), *де тини сходяца* (н.п. 9), *под дерево, щоб ніхто не ступіў* (н.п. 12, 13, 16). Мотивація такого поводження з водою різноманітна: той, хто вступив, може померти, захворіти [9: 231-232]. *Мертва вода* у віруваннях сучасних поліщуків і, взагалі, слов'ян наділялась негативними, інколи, смертоносними властивостями, здатна нашкодити людям, тваринам, тому з нею спостерігається обережне поводження. Але інколи людина потрапляла під вплив *мертвої* води (вступила необачно, підлили), тоді ця особа починала хворіти. В Середньому Поліссі зафіксований оберіг від такої води: *то я чуть не вмерла, бо туди вступила. То дядько, шо шептав, сказав мені: «Вперед наклади вогонь на тому місці, посип соллю свяченою, покропи водою і посип маком»* (н.п.22). Отже вода, вогонь, свячена сіль і мак є ритуальними оберегами від негативного магічного впливу *мертвої води* на живу людину. З'ясування вірувань про живу і мертву воду породжує опозиції *жива:мертва, добро:зло, цей світ:той світ*.

Життєва активність, рухливість завжди сприймається позитивно. Тож позитивними характеристиками наділялась і проточна вода, яка характеризується наступними зафіксованими характеристиками-номенами: *біжуча* (н.п. 2, 11), *жерлова* (н.п. 5, 8, 16, 19, 20, 22, 10), *б'є струмочок* (н.п. 3), *роднічок* (н.п. 7). Ця вода протиставляється стоячій воді, яку в Середньому Поліссі номінують: *стояча* (н.п. 8, 10, 11, 14, 15, 16, 20), *застойна* (н.п. 2), *нетечуча* (н.п. 19), словосполученнями *шо так стоїть* (н.п. 6), *у ставках* (н.п. 8), *крініца задавняна* (н.п. 9). Проточна вода в народній магії зазвичай співвідноситься з символікою *натиску, сили, швидкого розвитку, безперервної ходи, успішного здійснення справи* [3: 35].

Інша характеристика води реалізується у її забарвленні: *світла, чиста* чи *каламутна, брудна*. В опитаних селах зафіксовані такі синонімічні найменування, які з прикметниками протилежного значення утворюють антонімічні ланцюжки синонімів: *світла* (н.п. 11, 8), *чиста* (н.п. 1, 2, 3, 5, 7, 9-12, 15, 16, 18-22) – *гязна* (н.п. 1, 2, 3, 5, 8, 11, 12, 13), *чорна* (н.п. 16), *мутна* (н.п. 9, 18, 19), *каламутна* (н.п. 22), *нечиста* (н.п. 18). За давніми віруваннями, вода – це середовище перебування нечистої сили та душ потопельників [10: 386]. Негативна символіка води характерна й для сновидінь, при цьому варто розрізнати *брудну* та *чисту* воду [10: 388]. В усіх обстежених селах спостерігається негативне тлумачення сновидінь, пов'язаних із водою: *вода – беда*. Однак часто має значення чистота чи забрудненість води в сновидіннях: *Як світла вода сниться, то то ще нічого, а як гязна, то погано* (н.п. 1, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 18-22). І конкретизували наслідок такого сну з брудною водою: *слабий будеш* (н.п. 11), *слабуєш* (н.п. 16, 21), *болєзь* (н.п. 9, 18, 22). У такому тлумаченні сновидінь утілені головні опозиції *здоров'я:хвороба, сучасне:майбутнє*, які реалізуються через конкретну опозицію *чистота:бруд*.

Отже, поліські вірування про *воду* як елемент неживої природи ґрунтується на сприйнятті магічних властивостей води: *жива-мертва* та інших характеристиках цієї субстанції: *рухлива-стояча, чиста-брудна* тощо. Зібраний матеріал лише частково відображає знання про цей пласт української культури, тому системне вивчення таких вірувань у сучасному мовознавстві досі залишається актуальним.

Список обстежених населених пунктів:

1. с. Виступовичі Овруцького р-ну Житомирської області;
2. с. Гошів Овруцького р-ну;
3. с. Журба (Невгоди) Овруцького р-ну;
4. с. Ігнатпіль Овруцького р-ну;
5. с. Красилівка Овруцького р-ну;
6. с. Пішаниця Овруцького р-ну;
7. с. Потаповичі Овруцького р-ну;
8. с. Сорокопені Овруцького р-ну;
9. с. Тхорин Овруцького р-ну;
10. с. Чабан Овруцького р-ну;
11. с. Черевки Овруцького р-ну;
12. с. Стирти Черняхівського р-ну;
13. с. Пиріжки Малинського

р-ну; 14. с. Чоповичі Малинського р-ну; 15. с. Білокоровичі Олевського р-ну; 16.с. Кишин Олевського р-ну; 17. с. Перга Олевського р-ну; 18. с. Радовель Олевського р-ну; 19. с. Устинівка Олевського р-ну; 20. с. Бовсуни Лугинського р-ну; 21. с. Литкі Лугинського р-ну; 22. с. Червона Волока Лугинського р-ну.

Література:

1. Агеева Р.А. „Царица-водица” в заговорах восточных славян / Р.А. Агеева // Этнолингвистика текста. Семиотика малых форм фольклора: тезисы и предварительные материалы к симпозиуму. – Москва, 1988. – С. 38-39.
2. Булашев Георгій. Український народ у своїх легендах, релігійних поглядах та віруваннях. Космогонічні українські народні погляди та вірування / Г. Булашев. – К.: Довіра, 1993. – 412 с.
3. Виноградова Л.Н. Та вода которая... (Признаки, определяющие магические свойства воды) / Л.Н. Виноградова // Признаковое пространство культуры / Отв. ред. С.М. Толстая. – Москва, 2002 – С. 32-60.
4. Войтович В. Міфи та легенди давньої України / В. Войтович. – Тернопіль: навчальна книга – Богдан, 2008. – 392 с.
5. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і гол. ред. В.Т. Бусел. – Київ: Перун, 2009. – 1736 с.
6. Горошко Л. М. Знакові функції води в обрядах і віруваннях українців Карпат: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. істор. наук: спец. 07.00.05. „Етнологія” / Л. М. Горошко. – Львів, 2007.– 23 с.
7. Жайворонок В. Знаки української етнокультури. Словник-довідник. / В. Жайворонок – Київ: Довіра, 2006. – 703 с.
8. Іларіон, митрополит. Дохристиянські вірування українського народу. Історично релігійна монографія. / Іларіон, митрополит. – К.: Обереги, 1992. – 424 с.
9. Конобродська В. Поліський поховальний і поминальний обряди. / В. Конобродська – Етнолінгвістичні студії. – Житомир: Полісся, 2007. – 356 с.
10. Славянские древности. Этнолингвистический словарь в 5 томах / Под общей ред. Н. И. Толстого – М.: Международные отношения, 1995. – Т.1. А-Г. – 584 с.

УДК 504:371.26

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗДІЙСНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ У СІЛЬСЬКІЙ ТА МІСЬКІЙ ШКОЛАХ

Л.Р. Сейко, 21, Р.А. Валерко

Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7, Житомир, 10008, Україна

Виховання в людей дбайливого ставлення до природи починається з дитячих років. Шкільні роки – найбільш активний період формування світогляду людини, характеру, звичок, ставлення до навколишнього світу. Тому школа повинна повсякденно виховувати в учнів розумне, гуманне ставлення до природи [1].

Таким чином, здійснення екологічного виховання у школах як на уроках, так і у позаурочний час, є питанням важливим і актуальним, оскільки під час такого процесу у дитини формується бережливе ставлення до природи та підвищується рівень екологічної свідомості.

Метою дослідження стало встановити основні напрямки здійснення екологічного виховання у Житомирській загальноосвітній приватній школі «Сяйво» І-ІІІ ступенів та Піддубівського закладу загальної освіти І-ІІІ ступенів Ємільчинської селищної ради Житомирської області.

Для досягнення поставленої мети було розроблено анкету для опитування учителів та адміністрації школи щодо здійснення екологічної освіти і виховання, а також їх напрямків. Анкета містить 10 питань. Загалом у двох школах було опитано 42 педагоги, 22 у міській школі і 20 у сільській.

Метою питань анкети було виявити рівень та напрямки здійснення екологічної освіти і виховання у школі. Тому одним із питань було: «Чи здійснюєте Ви екологічну освіту і виховання у своїй професійній діяльності?», варіанти та результати відповідей на яке наведено у таблиці.

Таблиця

Результати відповідей на питання: «Чи здійснюєте Ви екологічну освіту і виховання у своїй професійній діяльності?»

Варіанти відповідей	Навчальний заклад	
	ЗОПШ «Сяйво», м. Житомир	Підлубівський ЗЗО Ємільчинської селищної ради
так	17 (78 %)	20 (100 %)
ні	0	0
не впевнений	5 (22 %)	0

Отже, встановлено, що у міській школі 22 % опитуваних учителів не впевнені у тому, що здійснюють екологічне виховання під час проведення своїх уроків. У сільській школі усі педагоги впевнені у здійсненні екологічного виховання у своїй діяльності.

З метою виявлення напрямів екологічної освіти і виховання у школі було наведено питання: «Які теми з екологічної освіти Ви викладали у межах свого предмету?», на яке було запропоновано 12 варіантів відповідей, що наведені на рисунку.



Рис. Результати відповідей учителів на питання: «Які теми з екологічної освіти Ви викладали у межах свого предмету?»

Отже, у результаті анкетування встановлено, що загалом відповіді учителів сільської та міської шкіл співпадають. Найбільшу увагу учителі обох шкіл на уроках екологічної освіти і виховання приділяють проблемам збереження природних ресурсів, збереження рослинного і тваринного світу та екології людини (харчування, здоровий спосіб життя, спорт тощо). Таким чином, проблемам збереження природних ресурсів належать перші місця серед інших екологічних проблем. На третьому місці опинились одразу три проблеми – це: проблема відходів, охорона та захист водних ресурсів і зниження та деградація лісів. Проблема забруднення довкілля хімічними речовинами виокремили 41 % вчителів у міській школі і 60 % - у сільській. Достатньо мало респондентів на уроках екологічного виховання розповідають учням про альтернативні та відновлювані джерела енергії. Проблемам зміни клімату присвячено лише 32 і 40 % занять відповідно. Приділяти увагу екологічним цінностям закликають лише 23 % учителів міської школи та 55 % - сільської школи, очевидно, це виникає тому, що існує недостатнє розуміння цього поняття. Останнє місце серед усіх тем, що обговорюються на уроках екологічного виховання і освіти, займає екологічне право.

Література

1. Бережок В. Ю. Значення природоохоронної діяльності в еколого-естетичному вихованні старшокласників / В. Ю. Бережок // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. – Психолого-педагогічні науки. – 2015. - № 3. – С. 86-89.

СЕКЦІЯ 17. ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

УДК:630*4:582.475.4(477.41/.42)

ТУРУНИ В СОСНОВИХ БІОЦЕНОЗАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

М. С. Карнович, В. Ф. Дрозда

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Туруни або жужелиці (лат. *Carabidae Latreille*, 1802) – третя за чисельністю родина ряду твердокрилих [10]. Туруни зустрічаються в найрізноманітніших біоценозах. Багато видів турунів живуть під листям, підстилкою, під корою дерев. Для більшості видів турунів характерний тісний зв'язок з поверхнею ґрунту і його верхнім шаром, де проводять все життя комахи.

На узліссях і в глибині лісів різних типів зустрічається нотіофілус рудоногий (*Notiophilus rufipes Curt*) та стоміс стрункий (*Stomis pumicatus Panzer*, 1796), по берегах річок зустрічається бігунчик чотирьохкрапковий (*Bembidium quadrimaculatum L.*) під листям, мохом птеростіх чорний (*Pterostichus niger (Schaller, 1783)*) птеростіх звичайний (*Pterostichus melanarius Illiger 1798*). Головач звичайний (*Broscus cephalotes L.*) зустрічається на відкритих, часто неродючих, сухих ґрунтах [5].

Переважає більшість турунів – хижаки, що живляться представниками різних груп безхребетних, серед них багато шкідників сільськогосподарських та лісових культур [1].

Багато літератури з дослідження трофічної спеціалізації турунів присвячено ролі цих комах як корисних для людини ентомофагів [2,3], які знищують різноманітних шкідників.

Достатньо досліджень присвячено вивченню турунів, що належать до роду *Pterostichus*, оскільки ці жуки проявляють себе активними хижаками та поширені у лісових біоценозах [7, 8, 9].

У вивченні турунів ваговий внесок зробили Д. В. Знойко, В. О. Михайлов, В. Г. Плігінський, О. О. Петрусенко, О. В. Пучков та інші [10].

Велика ненажерливість турунів, висока ступінь їх поліфагії та значна кількість їх видів і особин вказують на значення хижих турунів у регулюванні чисельності комах у лісах.

Дослідження проводили наприкінці весни – на початку літа 2016-2018 років в Малинському лісництві ДП «Малинське лісове господарство». Сосна звичайна як головна лісоутворювальна порода займає площу у 18517,2 га або 72,8% території. У підліску переважають горобина звичайна (*Sorbus aucuparia*) та крушина ламка (*Frangula alnus*). Живий надґрунтовий покрив представлений вересом звичайним (*Calluna vulgaris (L.) Hill.*), чорницею (*Vaccinium myrtillus L.*), конвалією звичайною (*Convallaria majalis L.*), багном звичайним (*Ledum palustre L.*).

Збір матеріалу проводили шляхом відлову турунів на постійних пробних площах у масивах лісу. Використовували півтора літрові склянки з діаметром отвору 95 мм. На кожній ділянці біотопу закопували в одну лінію по 10 ловильних склянок. Відстань між ловильними склянками становила 2,5 м. Склянки закопували на рівні з поверхнею ґрунту. Внутрішній край гладкий, щоб туруни, які потрапили всередину не змогли вибратися на поверхню. Посудину на ¼ заповняли сумішшю 10% розчину оцту та солі. Збір матеріалу здійснювали через кожні три тижні. Турунів вибирали за допомогою пінцета. Зібраний матеріал фіксували 70% розчином спирту [6], та визначали видовий склад з використанням „Определителя насекомых Европейской части СССР” [4]. Видовий склад жужелиць наведений в таблиці.

Видовий склад жужелиць соснових лісів Центрального Полісся України

№	Види	Всього	
		екз.	%
1	Агонум тонконогий (<i>Agonum gracilipes</i>)	2	2,3

2	Бігунчик чотирьохкрапковий (<i>Bembidium quadrimaculatum</i> L.)	5	5,7
3	Гарпал широкий (<i>Harpalus latus</i> Linnaeus, 1758)	8	9,2
4	Головач звичайний (<i>Broscus cephalotes</i>)	2	2,3
5	Нотіофілус рудоногий (<i>Notiophilus rufipes</i> Curtis, 1829)	4	4,6
6	Птеростіх звичайний (<i>Pterostichus melanarius</i> Illiger 1798)	27	31,0
7	Птеростіх чорний (<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783))	25	28,7
8	Птеростіх крапковий (<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> Fabricius, 1787)	6	7,0
9	Стоміс стрункий (<i>Stomis pumicatus</i> Panzer, 1796)	8	9,2
Всього		87	100

Отже, різні антропогенні фактори – це є основна причина зниження чисельності багатьох видів комах. Через значні рубки лісів і обробіток ґрунту змінюються екологічні умови. Основні заходи щодо їх збереження повинні бути направлені на охорону біотопів.

Література

1. Бровдій В. М. Біологічний захист рослин / В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко. – К.: Світ, 2004. – 351 с.
2. Загороднюк И. В. Оценка таксономического разнообразия фаунистических комплексов / И. В. Загороднюк, И. Г. Емельянов, В. Н. Хоменко // Доповіді НАН України. – 1995. – №7. – С.145-148.
3. Заева И. П. Сравнительная роль весенних химических обработок и комплекса хищников и паразитов в динамике численности вредной черепашки // Зоологический журнал – 1969. – Т.48, Вып.10 – С.1652 – 1600.
4. Определитель насекомых европейской части СССР. М.– Л.: Наука, 1965. Т. 2. Жесткокрылые и всерокрылые. 668 с.
5. Пучков О.В. Рідкісні твердокрилі надродина Caraboidea (Coleoptera, Adephaga) Дніпропетровської області / О.В. Пучков, В. В Бригадиренко. – Дніпро: Журфонд, 2018. – 264 с.
6. Приходько М. М. Фоновий моніторинг навколишнього природного середовища: монографія / М. М. Приходько, М. М. Приходько (старший), Я. О. Адаменко [та ін.]. – Івано-Франківськ : Фоліант, 2010. – 324 с.
7. Hagley E. A. C. Laboratory studies of the food preferences of some orchard carabids (Coleoptera: Carabidae) / E. A. C. Hagley, N. J. Holliday, D. R. Barber // Canad. Entomol. – 1982. – Vol. 114, N 5. – P. 431-437.
8. Johnson N. E. Phytophagous ground beetles / N. E. Johnson, R. S. Cameron // Ann. Entomol. Soc. Am. – 1969. – Vol. 62. – P. 909-914.
9. Pollet M. Prey selection in carabid beetles (Coleoptera, Carabidae): Are diet activity patterns of predators and prey synchronized / M. Pollet, K. Desender // Ibidem. – 1986. – Vol. 51, N 3. – P 957-972.
10. Туруни URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D1%80%D1%83%D0%BD%D0%B8> (дата звернення 11 квітня 2019).

УДК 632.8:632.54

ВПЛИВ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ПРОТИ ЗБУДНИКА ХВОРОБ *PHYTOPHTHORA INFESTANS*

С.В. Федорчук, Т.В. Клименко, В.Г.Радько, В.П. Свобода

¹
Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7,
Житомир, 10008, Україна

Однією із важливих проблем щодо отримання високих стабільних врожаїв картоплі є своєчасне проведення захисних прийомів проти хвороб і шкідників [4]. Незначний розмір земельних ділянок, неякісний садивний матеріал, відсутність сівозмін призводить до накопичення і поширення таких збудників хвороб як *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary які без застосування засобів захисту можуть знизити урожайність до 60 % і більше [2, 3].

Польові дослідження виконувались на дослідному полі Житомирського національного агроєкологічного університету (с. Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області) протягом 2013-2015 рр.

Дію препаратів вивчали на різних за стійкістю до хвороб сортах: Бонус (відносностійкий), Ведруска (середньостійкий), Глазурна (сприйнятливий).

З препаратів використовували: хімічний Антракол 70 WP, з.п., біологічний препарат Фітоспорин – М, п. та регулятор росту Гумісол, р. У період вегетації насадження картоплі обприскували за фазами розвитку рослин - сходи, бутонізація, цвітіння [1]. Варіанти досліду включали:

1. Контроль (обробіток водою)
2. Гумісол, р. (2 л/т) + Антракол, з.п. (1,5 кг/га)
3. Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га) + Гумісол, р. (2 л/т)
4. Антракол, з. п. (1,5 кг/га) + Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га).

У бакових сумішах норма внесення кожного препарату була знижена на 25%.

Враховуючи, що в лабораторних умовах були виявлені кращі препарати із груп хімічні, біологічні препарати та регулятори росту нами були проведені дослідження щодо їх сумісного застосування на різних за стійкістю сортах картоплі в польових умовах. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Вплив сумісного застосування препаратів на ураження .
рослин картоплі фітофторозом різних за стійкістю сортів у
польових умовах, % (середнє за 2013–2015 рр.)**

Варіант досліду	Сорти картоплі								
	Бонус (відносностійкий)			Ведруска (середньостійкий)			Глазурна (сприйнятливий)		
	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.
Контроль (обробка водою)	0,3	1,7	3,5	3,9	15,3	25,5	10,3	45,6	75,0
Гумісол, р. (2 л/т) + Антракол, з.п. (1,5 кг/га)	0,2	1,0	1,4	2,8	8,4	12,2	4,2	20,8	24,6
Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га) + Гумісол, р. (2 л/т)	0,3	1,4	2,8	3,4	10,6	16,1	5,3	22,4	30,5
Антракол, з.п. (1,5 кг/га) + Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га)	0,3	1,2	1,8	3,2	8,8	14,2	4,4	21,0	26,4
НІР _{0,5}			0,2			1,2			2,6

Примітка: сх. – сходи, б. – бутонізація, ц. – цвітіння

Найбільше рослини уражувались патогеном *Phytophthora infestans* у фазу цвітіння і, особливо, у контрольному варіанті (обробіток водою). У цьому варіанті ураження сприйнятливого сорту Глазурна складало 75,0%, середньостійкого Ведруска – 25,5% та відносностійкого Бонус – 3,5%.

Поєднане застосування препаратів різко зменшувало розвиток збудника. Так при застосуванні хімічного препарату Антракол із регулятором росту Гумісол у сорту Глазурна кількість ушкоджених рослин зменшувалась до 24,6%, у сорту Ведруска до 12,2%, сорту

Бонус до 1,4%. Це був найкращий показник по ефективності дії на збудника серед вивчаємих препаратів у досліді.

Показники результатів досліджень при застосуванні бакової суміші хімічного препарату Антракол з біологічним Фітоспорин – М. були, практично, на однаковому рівні із попереднім варіантом. Ураження рослин у фазу цвітіння складала для сорту Глазурна – 26,4%, сорту Ведруска – 14,2% і сорту Бонус – 1,8%.

Меншу ефективну дію проявила суміш препарату біологічного походження та регулятора росту. Застосування Фітоспорин – М і Гумісолу знижувало ураженість листків картоплі до 30,5% у сорту Глазурна, до 16,1% для сорту Ведруска та до 3,4% для сорту Бонус.

Тобто, при застосуванні бакової суміші хімічного, біологічного препаратів та регулятора росту найкращу дію на ураження листків картоплі фітофторозом проявила суміш хімічного препарату Антракол та регулятора росту рослин Гумісол.

Література.

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 336 с 2. Завірюха П.Д., Косилович Г.О., Коханець О.М., Голячук Ю.С. Використання бакових сумішей пестицидів на картоплі. Каталог інноваційних розробок. Львів. 20012.- С. 19–20.
3. Иванюк В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадысев, Г.К. Журомський. Минск: Белпринт, 2005. – 696с.
4. Ласточкин В.И. Комплексное применение биопрепаратов и фунгицидов против фитофтороза картофеля. Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков: Материалы междунар. науч.-практ. конф. Самохваличи ; Минск. 2005. С. 132–135.

СЕКЦІЯ 18. ҐРУНТОЗНАВСТВО, ЗЕМЛЕРОБСТВО І АГРОХІМІЯ

УДК 504.453 (282.247.32)

ВПЛИВ СКЛАДІВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ЕДАФОТОП

В.В. Василенко

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Для потреб сільського господарства хімічна промисловість виробляє азотні, фосфорні, калійні, складні добрива, а також мікродобрива. Кожен вид мінеральних добрив зберігають на складах, як правило, роздільно. Добрива, які прибули в мішках, укладаються на спеціальні піддони в штабелі, а ті, які прибули навалом, зберігають безпосередньо на підлозі складу в буртах з вільним укосом або можуть складуватися в відсіках, які формуються за допомогою стаціонарних або пересувних перегородок [3].

Потреба у складській місткості визначають з урахуванням площі земельних угідь, що підлягають внесенню, агрономічних норм внесення мінеральних добрив, ґрунтових і кліматичних зон країни, забезпечення потреби сільського господарства в мінеральних добривах і хімічних засоби захисту рослин на найближчі роки. При зберіганні на таких складах, крім пестицидів, мінеральних добрив (в окремих спорудах) санітарно-захисні зони

встановлюються, виходячи з кількості пестицидів, що зберігаються. Ширина санітарно-захисних зон для витратних складів повинна бути не менше 200 м [4].

При неправильному зберіганні добрив губляться не лише цінні поживні речовини, але погіршуються і фізичні властивості, в результаті ускладнюється внесення їх у ґрунт і рівномірний розподіл на поверхні поля. У всіх випадках ефективність добрив різко знижується [1, 2].

Важливою умовою правильного зберігання мінеральних добрив є запобігання їх від дії вологи, ґрунтових вод і надлишково зволоженого повітря. У кожному господарстві необхідно мати для зберігання мінеральних добрив типові склади з непротікючим дахом і щільними стінами. Зберігання мінеральних добрив на відкритих, необладнаних майданчиках призводить до значних їх втрат (до 10-15%) і до погіршення їх якості: відволожується, злежування, зниженню вмісту в них поживних речовин. На спеціально підготовленій асфальтовій або бетонній відкритому майданчику, від якої забезпечений відвід дощових, талих і ґрунтових вод, допускається зберігання в штабелях лише затарених у поліетиленові мішки добрив (крім аміачної селітри). При цьому штабель слід розташовувати на дерев'яних піддонах і вкривати зверху брезентом або поліетиленовою плівкою [4].

Склади повинні відповідати наступним основним вимогам: забезпечення ізоляції добрив від атмосферних опадів, талих і ґрунтових вод, створення мікроклімату в сховищі (виключає протяги і приплив вологого повітря), можливість механізації робіт по розвантаженні і навантаженні добрив (уздовж складу повинен бути центральний проїзд шириною 3 м для вільного пересування навантажувальних та розвантажувальних машин) [3].

Аміачну селітру зберігають у спеціально обладнаних ізольованих секціях або в окремому складі. Пакети з аміачною селітрою найкраще зберігати на стелажах або на антикорозійних піддонах з висотою укладання 10 рядів (у 2 яруси по 5 рядів в кожному піддоні). Відстань від штабеля до стіни має бути 1 м, між штабелями роблять розрив до 3 м. Фосфоритне борошно і пилоподібні вапняні добрива зберігають у спеціальних приреєктованих складах силосного типу [2, 3].

Одними із об'єктів, що підлягають вибірковому контролю є ґрунти території складів зберігання пестицидів, аеродромів, заправних майданчиків хімізації, агрохімкомплексів, що знаходяться в ландшафтах з високим заляганням (до 1 м) ґрунтових вод та високою фільтраційною здатністю ґрунтів [1, 2].

Оскільки на ґрунти здійснюють вплив склади, що знаходяться в незадовільному стані, нами було проведено дослідження якості ґрунту біля складських приміщень. Результати дослідження наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Стан ґрунтів при зберіганні мінеральних добрив на складах

№ п/п	Показники, що досліджувалися	Роки дослідження		
		2015	2016	2017
Проба ґрунту біля складу				
1.	Нітрати, мг/кг	862,4	838,4	827,9
2.	Хлор, ммоль/100г	137,3	128,4	117,1
3.	Рухома сірка, мг/кг	189,5	175,4	168,5
4.	Сульфати, мг/кг	572,8	559,7	529,9
Проба ґрунту з території майданчика зберігання тарних міндобрив				
1.	Нітрати, мг/кг	791,8	755,6	735,5
2.	Хлор, ммоль/100г	128,3	124,1	118,2
3.	Рухома сірка, мг/кг	178,2	175,1	165,2
4.	Сульфати, мг/кг	563,6	561,1	551,4
Проба ґрунту за межами санітарних зон				
1.	Нітрати, мг/кг	131,5	118,4	98,7
2.	Хлор, ммоль/100г	14,3	12,1	10,2
3.	Рухома сірка, мг/кг	75,5	71,3	66,4
4.	Сульфати, мг/кг	210,6	206,3	200,2

Встановлено, що з роками зменшується кількість досліджуваних показників. Це пов'язано зі зменшенням кількості добрив та отрутохімікатів на складах.

Для захисту довкілля від впливу мінеральних добрив та отрутохімікатів, що зберігаються на складах необхідно суворо дотримуватися вимог, щодо облаштування складів та санітарно-захисної зони.

Література

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: Монографія / В.П. Патики, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук та ін.; За ред. В.П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.
2. Землеробство з основами екології, ґрунтознавства та агрохімії : навчальний посібник / В.Ф. Петриченко, М.Я Бомба, М.В. Патики. – К.: Аграрна наука, 2011. – 492 с.
3. Топчий Д.Н. Сельскохозяйственные здания й сооружения. - Москва; Агропромиздат 1985р. – С. 422-433.
4. Транспортування, зберігання та застосування пестицидів у народному господарстві. Державні санітарні правила ДСП 8.8.1.2.001-98 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001282-98>.

УДК 631.41 (477.41)

ЗМІНИ РЕАКЦІЇ ҐРУНТОВОГО РОЗЧИНУ ҐРУНТІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Г.В. Вівчаренко, Н.Ф.Поєнко, Л.М. Романчук

Житомирська філія Державної Установи «Інститут охорони ґрунтів України», просп. Миру 21^а, Житомир, 10020, Україна

Проблема використання ґрунтових ресурсів у сучасних умовах залишається особливо гострою для Житомирської області, де земельні ресурси в економічному потенціалі області відіграють провідну роль, які становлять більше половини складу продуктивних сил і виробничих фондів.

На виконання Законів України «Про охорону земель», «Про державний контроль за використанням та охороною земель», Указу Президента України від 2 грудня 1995 року № 1118/95 «Про суцільну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення» та наказу Міністерства аграрної політики та продовольства від 11.10.2011 № 536 «Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки» Житомирська філія ДУ «Держґрунтохорона» проводить моніторинг та агрохімічне обстеження ґрунтів Житомирської області. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтів встановлюється стан їх родючості та його зміни, розробляються агрозаходи щодо захисту ґрунтів від деградаційних процесів, технології вискоєфективного застосування мінеральних добрив, оптимізації доз, строків і способів їх внесення. На основі даних обстеження розробляється проектно-кошторисна документація на вапнування кислих ґрунтів, визначаються райони для вирощування екологічно чистої продукції.

Одним із показників родючості ґрунту є його кислотність. Реакція ґрунтового розчину має величезне значення для рослин та мікроорганізмів, що знаходяться у ґрунті. Від реакції ґрунту значною мірою залежить засвоєння рослинами поживних речовин ґрунту і добрив, мінералізація органічної речовини, ефективність внесених добрив, урожайність сільськогосподарських культур та його якість [1,3].

Більшість рослин росте, як правило, при нейтральній або близькій до нейтральної реакції ґрунтового розчину, найбільш придатної для розвитку багатьох корисних ґрунтових мікроорганізмів. Реакція середовища чинить доволі складну дію на умови живлення рослин, рухомість азоту, фосфору, калію, мікроелементів, активність мікрофлори, фізико-хімічні властивості ґрунту, тому оптимальний інтервал рН для росту культур одного й того ж виду на різних ґрунтах неоднаковий. На ґрунтах із підвищеним вмістом органічної речовини, а також на ґрунтах легкого гранулометричного складу оптимальний інтервал реакції зсувається у кислу сторону.

Досліджуючи причини, що призводять до подальшого підкислення ґрунтового розчину шляхом аналізування і, отримуючи достовірні дані, можна сприяти вирішенню проблеми щодо підкислення ґрунтового розчину.

Так, у 2017 році Житомирською філією ДУ «Держґрунтохорона» було обстежено 102,3 тис га сільськогосподарських угідь, серед них у Андрушівському районі – 36,5, у Бердичівському – 11,7, у Попільнянському – 26,6 та у Ружинському – 27,5 тис га.

Лабораторні дослідження щодо реакції ґрунтового розчину проводилися згідно діючих нормативних документів потенціометричним методом у атестованій вимірювальній лабораторії Житомирської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» [5].

Розподіл ґрунтів сільськогосподарських угідь, обстежених районів у 2017 році (Андрушівський, Бердичівський, Попільнянський та Ружинський) представлено на рис.1. Встановлено, що серед цих районів найбільшу площу займають слабокислі ґрунти (36,7%) з реакцією ґрунтового розчину 5,1–5,5 одиниць рН.

У Андрушівському районі слабокислі ґрунти займають площу 15,1 тис га, що складає 41,6 % обстежених площ; у Бердичівському районі – 3,0 тис га, що відповідає 25,6 % обстежених площ сільськогосподарських угідь; у Попільнянському районі – 10,5 тис га, а у Ружинському районі – 8,9 тис га, що складає 39,5 та 32,4 % обстежених угідь відповідно. Ґрунти сільськогосподарських угідь із сильнокислою реакцією займають у Бердичівському районі – 0,1 тис га, що відповідає 0,9 % обстежених земель району. Площі ґрунтів сільськогосподарських угідь із реакцією ґрунтового розчину близькою до нейтральної складають : у Андрушівському районі – 21,4, у Бердичівському – 34,2, у Попільнянському – 34,2, а у Ружинському – 30,5 % обстежених площ угідь.



Рис.1. Графік розподілу ґрунтів сільськогосподарських угідь обстежених районів за реакцією ґрунтового розчину.

Площі ґрунтів з нейтральним рівнем кислотності, згідно результатів агрохімічного обстеження 2017 року, становлять 23,5 тис га, що розподіляється у відсотках по районах наступним чином: у Андрушівському – 18,6, у Бердичівському – 32,5, у Попільнянському – 16,5 та у Ружинському – 30,9 %.

Величина середньозважених показників обмінної кислотності (од.рН), гідролітичної кислотності (ммоль/100г) та суми ввібраних основ (мг-екв/100 г ґрунту) становлять у Андрушівському районі – 5,6; 2,45 та 19,5; у Бердичівському районі – 5,8; 2,04 та 18,8; у Попільнянському районі – 5,6; 2,69; 20,3 та у Ружинському районі – 5,8; 2,19; 24,3 відповідно [2,4].

Наведені дані свідчать про процеси декальцинації та подальше підкислення ґрунтів. Найістотнішими причинами, які обумовлюють підкислення, є кислотні дощі, низький рівень удобрення органічними добривами, необґрунтоване застосування засобів хімізації у землеробстві. В останні роки рівень внесення фосфорних та калійних добрив набагато зменшився. У той же час різко знизилась і норми внесення органічних добрив та практично призупинилося вапнування кислих ґрунтів. Тому ситуація щодо підкислення та декальцинації

ґрунтів не змінилась та продовжує погіршуватися, що негативно відбивається на ефективності використання мінеральних добрив та на рівні урожайності сільськогосподарських культур.

Література

1. Динамика кислотности дерново-подзолистой легкосуглинковой почвы при длительном применении удобрений: материалы междунар. науч.-практ. конф. [«Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений»], (Горки, 23 – 24 ноября 2006 г.) / М-во сел. х-ва и прод-вия респуб. Беларусь, Белар. госуд. с -х академия. – Горки, 2006. – С. 41–42.
2. Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена : ГОСТ 27821–88. – [Срок действия 1990-01-01]. – М. : Государственный комитет СССР по стандартам, 1988 – 5 с. – (Государственный стандарт Союза ССР).
3. Шильников И.А. Перспективы химической мелиорации кислых почв / И.А. Шильников, Н.И. Аканова. – М.: Плодородие, 2004. – № 6. – С. 2–3.
4. Якість ґрунту. Визначення гідролітичної кислотності : ДСТУ 7537:2014. – [Чинний від 2014-11-21]. – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 6 с. – (Національний стандарт України).
5. Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:2005, IDT) : ДСТУ ISO 10390:2007. – [Чинний від 2009-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2012. – 4 с. – (Національний стандарт України).

УДК: 631.811:633.11"324"

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Є.В. Архипюк¹, А.О. Веремчук¹, Л.Л. Довбиш¹

¹ Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Озима пшениця – одна з основних продовольчих культур, що вирощується в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Вона належить до найбільш цінних і високоврожайних зернових культур, але для того, щоб отримати максимальну продуктивність, потрібно створити оптимальні умови для її росту та розвитку. Урожайність озимої пшениці і якість зерна значною мірою залежать від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж усієї вегетації. Інтенсивні сорти характеризуються вищими вимогами до умов живлення і тільки при повному та збалансованому забезпеченні поживними речовинами можуть повністю реалізувати свій генетичний потенціал. Поглинання основних елементів живлення рослинами озимої пшениці протягом вегетації відбувається нерівномірно [1].

Для підвищення врожайності та якості зерна різних зернових культур, крім традиційного внесення елементів живлення в ґрунт, активно використовують позакореневу обробку різними мінеральними елементами, яка дає змогу рослинам використати мінеральні елементи в повному обсязі та водночас зменшити антропогенне навантаження на навколишнє середовище шляхом зниження рівня мінералізації ґрунту.

Часто критичні періоди нестачі макро- і мікроелементів настають в фазі виходу в трубку – колосінні. Внаслідок інтенсивного наростання вегетативної маси в ґрунті виснажуються запаси легкодоступних елементів живлення чи їх засвоєння «не встигає за темпами росту рослин». Особливо це помітно в роки з холодними ночами. В такій ситуації рослинам може допомогти позакореневим (листяковим) підживленням. Ступінь засвоєння елементів живлення через листя значно вище, ніж через кореневу систему з добрив, внесених в ґрунт.

Азотні добрива слід вносити так, щоб рослини були забезпечені азотом в необхідній кількості протягом всієї вегетації. Нестача азоту призводить до того, що рослини погано кущаться, утворюють щуплий колос; надмірна кількість азоту викликає сильний ріст рослин восени, тому вони втрачають морозо- та зимостійкість, посіви загущуються, затіняються, тим

самим знижуючи продуктивність фотосинтезу. Азотні добрива необхідно застосовувати в оптимальні строки.

У весняний період рослини до початку колосіння поглинають 2/3 всього необхідного азоту, а у фазі цвітіння – майже припиняють споживання. Після початку формування зерна потреби озимої пшениці в азоті знову зростають. Оптимальними строками для проведення позакоренових підживлень пшениці озимої азотними добривами, є періоди від початку колосіння до фази цвітіння. Також після закінчення цвітіння до фази молочної стиглості зерна. При цьому додаткових витрат на внесення зазначених препаратів не потрібно. Вони можуть застосовуватися у бакових сумішах разом із засобами захисту рослин (гербіциди, фунгіциди, інсектициди) [1, 4-5].

Ефективність позакоренового підживлення залежить від форми добрива. Сульфат амонію, аміачна вода та аміачна селітра обпікають листки і колоски. Найкращим азотним добривом для позакоренового підживлення є карбамід. Розчин карбаміду у воді має нейтральну реакцію навіть у підвищених концентраціях, не обпікає листки і добре засвоюється рослинами. Ефективність азотного підживлення підвищується за оптимізації живлення рослин мікроелементами, насамперед, молібденом та марганцем, які беруть участь у синтезі білків, а також міддю та цинком.

Застосування мікроелементів особливо важливе за умов затяжної прохолодної весни, а також за екстремально посушливих періодів протягом вегетації. Незважаючи на невелику кількість споживання рослинами мікроелементів (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, Co, Ni та ін.), вони відіграють не менш суттєву роль у формуванні врожаю, ніж макроелементи (N, P, K, S, Mg, Ca). Недостача будь-якого елемента може бути лімітуючим фактором. Відомо, що коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту є невисоким. Так, для азотних та калійних добрив він складає від 30 до 60 %, для фосфорних на різних ґрунтах від 15 до 40 %. А що стосується мікроелементів, то цей коефіцієнт складає менше, ніж 1 % від рухомих форм мікроелементів у ґрунті. Ці факти дозволяють зробити певні висновки щодо ефективної організації підживлення рослин [2].

Для рослин мікроелементи найефективніші у формі комплексонатів (хелатів) металів (реаком, наномікс, авангард-Р зернові, вермістим, вимпел, оазис, кристалон та ін.). Вони містять як макро- (NPK), так і мікроелементи (бор, цинк, марганець, молібден, мідь та ін.). Ці добрива добре розчинні у воді, гарно засвоюються рослинами, нетоксичні. Їх ефективність у 5 – 10 разів вища, ніж неорганічних солей. Безпосередньо мікроелементи підвищують активність ферментативних систем у рослинному організмі, стимулюють біохімічні процеси, поліпшують фотосинтетичну діяльність рослин. Це сприяє повнішій реалізації потенціалу їх продуктивності.

За результатами наукових досліджень Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, позакоренове підживлення азотними добривами та їх поєднання із хелатними формами мікроелементів дозволяє отримати прирости врожаю пшениці озимої у середньому 10 % порівняно з контролем (без добрив) та підвищити вміст білка в зерні на 0,7–1,4 %, а клейковини у борошні – до 3,5–4,0 % [1].

На українському ринку домінуючими є мікродобрива на основі мінеральних солей та хелатів із використанням в якості ліганду ЕДТА або ОЕДФ. Застосування мікродобрив у формі чистих солей є недоцільним: вони погано засвоюються, при збільшенні норми внесення є токсичними, у ґрунті перетворюються у недоступні форми.

Ефективним для позакоренового підживлення пшениці озимої є застосування стимуляторів росту нового покоління (гемоглобін, наномікс, емістим-С, агростимулін та ін.). Вони посилюють обмінні процеси в рослинах, підвищують їх стійкість до несприятливих погодних умов (нестача вологи в ґрунті, підвищений температурний режим). Проте необхідно зазначити, що ефект від застосування стимуляторів росту проявляється на середніх і високих фонах удобрення [3].

Висновки. Для отримання високих врожаїв та відповідної якості зерна озимої пшениці потрібно використовувати позакоренове підживлення в певну фазу розвитку рослин, це сприятиме максимальній реалізації генетичного потенціалу рослини. Внесення мікродобрив позитивно впливає на біохімічні та фізіологічні процеси у рослині, сприяє зниженню захворюваності, підвищенню врожайності і якості зерна.

Список використаної літератури:

1. Паламарчук В.Д. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, О. М. Венедіктов – Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. – 432 с.
2. Богдан М. М. Вплив комплексних хелатних добрив на функціональну активність тканин коренів і зернову продуктивність рослин пшениці м'якої озимої / М. М. Богдан, В. П. Карпенко // Вісник Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2015. – №1. – С. 37–42.
3. Бикін А. В. Роль оптимізації живлення та удобрення пшениці озимої шляхом позакореневого підживлення на фоні твердих добрив у підвищенні якості зерна, борошна і хліба в умовах правобережного Лісостепу України / А. В. Бикін, Н. П. Бордюжа, В. І. Ярешко [та і н.] // Науковий вісн. Нац. ун – ту біоресурсів і природокористування України. — 2010. — Вип. 149. — С. 96—108.
4. <https://propozitsiya.com/ua/osoblivosti-pozakoreneвого-zhivlennya-ozimoyi-pshenici>
5. <https://agronom.com.ua/pozakoreneve-pidzhyvlennya-hybni-teoriyi-ta-praktychnipomylyky/>

УДК: 631.811:631.559:633.11"324"

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

¹ *А.О.Тимощук*, ¹ *О.А.Вознюк*, ¹ *Л.Л.Довбиш*

¹ Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Збільшення виробництва зерна у світі є нагальною проблемою сьогодення, адже зерно використовується у багатьох галузях промисловості [1].

Особливий хімічний склад твердої ярої пшениці дозволяє використовувати її для виробництва продуктів харчування, які за своїм складом не мають аналогів. Зерно ярої пшениці є цінною товарно – продовольчою культурою та використовується для виготовлення макаронних виробів, круп, а також як поліпшувач при випіканні хліба [2].

Одним із ключових чинників, які впливають на урожайність та якість є елементи живлення, форми їхніх сполук та способи застосування. Збільшення врожайності та покращання якості зерна можливе при підвищенні концентрацій в ґрунті доступних елементів за рахунок мінерального живлення. Добрива сприяють покращенню ефективності функціонування асиміляційного апарату, збільшенню продуктивності фотосинтезу та підвищенню урожайності культури.

Вартість мінеральних добрив є доволі високою, а ось віддача у їх застосуванні є недостатньою, як в кількісних так і у якісних показниках, адже не виправдовують покладених надій та не відповідають доволі високим вимогам сучасного виробництва. Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є вибір із існуючих способів внесення добрив, найбільш ефективного і раціонального.

Дослідженнями науковців було встановлено, що при основному та рядковому удобренні повністю не вирішується питання забезпеченості рослин поживними речовинами, так, як у більшості із них максимальна потреба в поживних речовинах виникає не на перших етапах онтогенезу, а трохи пізніше, коли значна частина добрив, внесених в рядки вже встигає поглинутись ґрунтовими колоїдами, а верхні шари ґрунту сильно висихають. В зв'язку з цим виникла необхідність в додатковому внесенні добрив не тільки в ґрунт, а ще й іншим способом (по вегетуючим рослинам), який би відповідав таким вимогам:

- мав високу економічну ефективність;
- забезпечував високий коефіцієнт використання поживних речовин з добрив;

- був відносно простим і доступним в технологічному використанні [3].

Всім вищезазначеним вимогам відповідає позакореневе підживлення. Сутність такого підживлення полягає в обприскуванні листків і стебел рослин розчинами поживних речовин відповідного складу і концентрації.

Карбамід вважається найкращим вибором серед усіх існуючих азотних мінеральних добрив для позакореневого підживлення. Чому?

- *По-перше*, розчин карбаміду виявляє нейтральну реакцію у воді, навіть при підвищеній його концентрації.

- *По-друге*, він не залишає опіків на листі та стеблах культур після внесення.

- *По-третє*, має здатність до швидкого засвоєння рослинами. Концентрат карбаміду (5% розчин), потрапляючи в клітину, спричиняє плазмоліз, внаслідок якого не відбувається некроз тканин.

Проте, є в цьому і негативна сторона – протягом перших днів після використання карбаміду процес фотосинтезу уповільнюється.

Процес проникнення даного мінерального добрива до листків культури має певні нюанси: так, якщо при звичайних погодних умовах розчин препарату нанести на листя вдень, то його краплі висохнуть протягом 10-15 хвилин. При цьому відбувається утворення кристалів карбаміду, які чекають на листі появи вечірньої роси. В нічний час кристали адсорбуються з вологою, в результаті чого листя знову отримує тонку плівку розчину карбаміду. Такий процес є передумовою дифузії мінерального добрива у тканини культури, і може тривати декілька днів. Якісне розпилення розчину карбаміду – це основа його ефективного використання, тому що великі кристали, висихаючи, не можуть утриматись на поверхні листка та опадають на землю. З іншого боку, дрібні краплі карбаміду мають здатність під впливом вітру переноситись з місця на місце, втрачаючи при цьому вологу. В результаті використання цього азотного добрива збільшується вміст білків та клейковини у зерні. Але поряд з цим на врожайність це особливо не впливає. Тому карбамід можна використовувати разом із іншими мінеральними добривами.

Сучасний арсенал добрив для позакореневого живлення дуже великий. Ці препарати дуже відрізняються за своїм складом, формою діючої речовини та ціною. Не завжди найдорожчий препарат є ефективним. Усю їх різноманітність коротко класифіковано у таблиці 1.

Таблиця 1.

Тип добрив, що використовуються для позакореневого підживлення [4]

Тип добрив, що використовуються для позакореневого живлення		Приклади
Прості мікроелементні		Карбамід
Комбіновані мікроелементні		Монокалійфосфат
Прості мікроелементні	Розчини неорганічних сполук	Борна кислота
	Хелати металів	Хелат заліза
Комбіновані макро- та мікроелементні	Суміш солей металів	Борат магнію, перманганат калію
	Хелатні форми кількох солей	Кристалон, Терафлекс
	Полімерно-хелатні комплекси з амінокислотами	Вуксал, Мегафол, Спідфол

Сучасні добрива для позакореневого живлення – це не просто суміш, що складається з мікро- та макроелементів. Для їх виробництва компанії використовують чисту хімічну сировину з високим ступенем подрібнення, низькою вологістю, мікроелементами в хелатній формі, стабілізаторами, ад'ювантами (прилипачами).

Перше, на що слід звернути увагу при виборі добрива для позакореневого підживлення, це його склад. Прості добрива мають досить бідний хімічний склад, низький ступінь чистоти, низьку розчинність і погану змочуваність листової поверхні. Крім того, після їх використання на листі може з'явитися сольовий наліт, що є негативним явищем. Не менш важливо знати, в якій формі представлена діюча речовина. Однією з найефективніших є хелатна форма, що забезпечує стабільність у розчині та високий ступінь поглинання рослинами. Інколи замість

хелатів використовують більш дешеву форму комплексонів (комплексів органічних кислот). Такі сполуки менш стабільні і гірше засвоюються, але у багатьох випадках можуть допомогти відкоригувати живлення рослин. Передовими розробками є полімерні хелатні комплекси та сполуки на основі амінокислот. Ці речовини практично не втрачають ефективності при обробках за екстремально низьких чи високих температур, крім того, високий ступінь чистоти сполук забезпечує їх більшу ефективність.

Висновок. Дослідженнями було встановлено позитивний вплив позакореневого підживлення на підконтрольних зразках, визначено підвищення урожайності та якості зерна за показником білка. Встановлено, що азотні добрива в суміші з мікроелементами дають позитивний ефект.

Список використаної літератури:

1. Антал Т. В. Продуктивність пшениці ярої твердої залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к.с.-г.н. / Т. В. Антал. – К. : НУБіП, 2010. – 22 с.
2. Каленська С. М. Формування показників структури врожаю пшениці твердої ярої залежно від елементів технології вирощування / С. М. Каленська, О. І. Шутий // Вісник Сумського нац. аграрного університету. – Серія «Агрономія і біологія». – 2015. – Вип. 3 (29). – С. 170–173.
3. Каленська С. М. Формування продуктивності та якості пшениці твердої ярої залежно від мінерального живлення у Правобережному Лісостепу України / С. М. Каленська, О. І. Шутий // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2016. – № 3. – С. 19-24
4. <https://agronom.com.ua/pozakoreneve-pidzhyvlennya-hybni-teoriyi-ta-praktychnipomylyky/e> розкриття ресурсного потенціалу рослин.

УДК:631.45.631.151.3

ВІДТВОРЕННЯ ГУМУСУ ЗА АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Цуман Н. В., Кручок І.В., Архіпов С.І, Луцик О.І.

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар,7 Житомир, 10008, Україна

Гумусовий режим розораних ґрунтів визначається взаємодією комплексу природних та виробничих умов, серед яких істотна роль належить характеру систем землеробства та землекористування.

Наші дослідження стосуються особливостей відтворення гумусу в різних варіантах агроєкосистем, що вивчали в стаціонарному досліді Інституту сільського господарства Полісся НААН. Порівняльний аналіз досліджень проводили у зв'язку із зміною в структурі сівозмінних площ: зернових, зернобобових, багаторічних трав та просапних культур за умов використання побічної продукції (соломи зернових) за удобрення, а також за умов її відчуження.

Таблиця 1

Баланс гумусу в альтернативній сівозміні, т/га

Визначення	Запаси гумусу в орному шарі (0,2 м)	Втрати гумусу			Нагромадження гумусу			Баланс, ±
		всього	в т.ч. внаслідок		всього	в т.ч. за рахунок		
			мінералізації	змиву		Рослинних решток	органічних добрив	
1								
За 1 рік	3,64	1,25	1,19	0,06	1,08	1,08	-	-0,17
2								
За 1 рік	3,64	1,25	1,19	0,06	1,47	1,11	0,36	+0,3

3								
За 1 рік	3,64	1,25	1,19	0,06	2,00	1,13	0,87	+0,75
4								
За 1 рік	3,24	1,25	1,19	0,06	1,08	1,03	0,38	-0,16
5								
За 1 рік	3,24	1,25	1,19	0,06	1,08	1,2	0,31	-0,15

Оцінку гумусового стану агроєкосистем наведено на основі розрахунків балансу гумусу за загальними методичними прописами під картоплею. Результати нашого дослідження показують, що внесення гною забезпечувало наростаюче відтворення гумусу, але гній забезпечує тільки просте відтворення гумусу. Поряд із органічними речовинами для формування гумусу в ґрунті велике значення мають кореневі та пожнивні рештки, мікродобрива, засоби захисту, мінеральні добрива та інші.

Таблиця 3

Урожайність картоплі залежно від систем удобрення, т/га (2017-2018 рр.)

Система удобрення	Повторення			Середня, т/га	+/- до контролю, т/га
	I	II	III		
1. Контроль	22,3	18,6	23,0	21,3	-
2. Гній 40 т/га)	28,5	35,3	26,8	30,2	8,9
3. Гній 20 т/га + N ₃₅ P ₄₅ K ₆₀	33,2	30,0	37,3	33,5	12,2
4. N ₇₀ P ₄₅ K ₉₀	32,3	35,5	41,4	36,4	15,1
5. N ₃₅ P ₄₅ K ₆₀	19,8	22,3	26,6	22,9	1,6
НІР ₀₅ , %				7,75	

Отже, максимальний приріст гумусу можна забезпечити при комплексному поєднанні організаційних заходів, різних видів добрив та інших речовин.

У результаті внесення органічних добрив, заорювання сидератів, корневих та пожнивних решток у ґрунт - проходять процеси, що призводять до морфологічних і хімічних змін. Бактеріальне перетворення стосується, у першу чергу, простих вуглеводів і тому в рештках проходить відносно збільшення вмісту целюлози і лігніну.

Хімічний склад соломи зернових характеризується високим умістом безазотистих речовин і досить низьким умістом білку та мінеральних речовин. Звідси відносно широке відношення С:N, яке суттєво впливає на швидкість біохімічного розкладу гною та мінеральних добрив в поєднанні.

На основі цих фактів було сформовано поняття про „азотний фактор”, що означає кількість неорганічного азоту в грамах, яка потрібна для розкладання 100 г органічних речовин у ґрунті. Для гною ця цифра становить близько 0,8. Привнесення мінерального азоту в такій кількості звужує відносно широке співвідношення С:N у гної приблизно до 20-30:1, забезпечуючи тим самим безперебійний процес розкладання. За вужчого співвідношення переважає мінералізація азоту, а при більш широкому – його зв'язування та фіксація [2].

У сівозмінах та системах землеробства, де використовується гній - N і С відносяться як 1 до 26, 1 до 32, що за даними Ю. О. Тараріко забезпечує найкращу гуміфікацію вуглецю на дерново-підзолистих ґрунтах[5].

Таким чином, використання гною для компенсації органіки в ґрунті дає позитивні результати тоді, коли створюються оптимальні умови, як у плані накопичення гумусу, так і в плані створення відповідних умов для азотного живлення рослин, при цьому зменшуються втрати біологічного азоту з ґрунту.

Тому, необхідною умовою альтернативних систем землеробства є покращання агроєкологічного стану ґрунту при застосуванні агрозаходів, які сприяють накопиченню органічної речовини.

На сучасному етапі розвитку сільського господарства проблема ефективності витрат ресурсів і збереження навколишнього середовища набуває першочергового значення. Тільки на основі розумної інтеграції природних і техногенних факторів розвитку рослинництва, слід чекати істотних змін у раціональному використанні трудових, матеріальних затрат.

Це відбувається на фоні освоєної сівозміни і високої агротехніки, при здійсненні комплексу необхідних меліоративних заходів, оптимальному водному режимі, створенні потужного окультуреного кореневмісного шару ґрунту, розумному поєднанні органічних та мінеральних добрив.

Система землеробства повинна передбачати і здійснювати комплекс заходів по скороченню втрат поживних речовин з добрив від водної, вітрової та іригаційної ерозії, інфільтрації й вивітрювання, застосування інтегрованого захисту рослин проти бур'янів, хвороб і шкідників.

Таблиця 2

Баланс вуглецю в сівозміні, т/га

Ви-значення	Втрати вуглецю			Надходження вуглецю			Баланс, ±	Співвідношення C:N
	Всього	в т.ч. з		Всього	в т.ч. з			
		Основною продукцією	Побічною продукцією		Рослинних решток	Органічних добрив		
1								
За 1 рік	2,3	1,7	0,6	1,5	1,5	-	-0,8	14:1
2								
За 1 рік	2,4	1,8	0,6	3,2	1,6	1,6	+0,8	26:1
3								
За 1 рік	2,1	1,5	0,6	2,9	1,3	1,6	+0,8	32:1
4								
За 1 рік	2,4	1,8	0,6	2,5	1,5	0,5	-0,8	13:1
5								
За 1 рік	2,4	1,8	0,6	2,1	1,3	0,5	-0,9	12:1

У зв'язку з цим виникає необхідність розробки раціональних норм використання добрив. При застосуванні односторонньої системи удобрення, яка часто спостерігається в умовах виробництва, коефіцієнт використання поживних речовин з приростом врожаю часто буває дуже низьким. Тому при внесенні добрив, необхідно знати, що для одержання запланованого врожаю потрібне збалансоване живлення, яке досягається виключно збалансованим удобренням.

Співвідношення між вмістом елементів, визначених у золі рослин, є спадковим і змінити його за допомогою добрив і технології важко, проте порушення їх може зумовити специфіку кореневої абсорбції. Відомо, що в живленні рослин спостерігають пасивну абсорбцію, коли всмоктування елементів живлення корінням потребує затрат - біологічної енергії, і активну, коли абсорбція розвивається шляхом використання біологічної енергії. При іонній формі обміну, яка переважає при внесенні добрив, найбільш економічною з фізіологічної точки є пасивна абсорбція, що досягається збалансованим застосуванням добрив.

Якщо застосовують норми добрив на рівні одержання запланованої продукції і зберігають оптимальне співвідношення між елементами, то це полегшує проникнення іонів у клітини, а рослини можуть більш економічно витратити біологічну енергію. Збалансовані норми добрив посилюють процеси синтезу у фазі інтенсивного росту, краще розвивається апарат фотосинтезу.

Одностороннє, або незбалансоване, живлення рослин ускладнює пасивну абсорбцію, посилює катаболічні процеси у бік несприятливого обміну, При надлишку азоту розвивається зайва вегетативна маса, погіршується якість насіння, незбалансовані норми азоту і фосфору

викликають значну деструкцію глюкозидів, посилюють витрати енергії, що не використовується при синтезі, а розпорошується в проміжних процесах метаболізму.

Цілком закономірно, що при незбалансованому живленні значно зменшуються окупність одиниці добрив приростом врожаю і коефіцієнт використання поживних речовин з внесених видів добрив.

Ефективність добрив залежить від рівня рівноваги поживного середовища. На ґрунтах з кислою або лужною реакцією катіони водню або натрію, що нагромадились замість катіону кальцію, створюють хімічний бар'єр на шляху переміщення іонів, утруднюють катіонний обмін на поверхні коріння, порушують аніонне дихання, тобто абсорбцію аніонів за допомогою активних механізмів абсорбції. Отже, для підвищення коефіцієнта використання поживних речовин з добрив необхідно дотримувати прийнятих планів хімічної меліорації ґрунтів.

Вапнування кислих ґрунтів не тільки сприяє збалансованому живленню рослин (завдяки цьому заходу тут значно зменшуються втрати азоту), але й змінює структуру перетворень азоту у ґрунті з бік помітного зменшення закисних форм його.

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва – одна з найважливіших економічних проблем. Від успішного її вирішення великою мірою залежить прискорення темпів розвитку сільського господарства, створення потужного конкурентоспроможного виробництва.

Екологічна ефективність пов'язана з таким використанням ресурсного потенціалу галузі, що не завдає шкоди довкіллю та забезпечує виробництво екологічно чистої продукції. Важливе значення має екологічна ефективність для забезпечення відтворення економічної родючості ґрунту, підвищення вмісту в ньому гумусу. Проте, розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без використання мінеральних добрив, які дозволяють підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, підвищити якість сільськогосподарської продукції. Саме за рахунок використання мінеральних добрив забезпечується приріст врожаю на 50 %. Але, використовуючи мінеральні добрива, необхідно враховувати й екологічні аспекти. Недотримання науково-обґрунтованих заходів під час застосування добрив, недосконалість способів їх використання може призвести до негативного впливу мінеральних добрив на окремі компоненти біосфери, на стан навколишнього природного середовища та на людину.

Порушення агрономічної технології використання добрив, недосконалість якостей та властивостей їх можуть зменшити продуктивність сільськогосподарських культур і погіршити якість продукції. Значна кількість добрив, внесених на поля, порушує природний цикл кругообігу речовин у біосфері, впливаючи при цьому як на систему "ґрунт – рослина", так і на поверхневі й підґрунтові води, атмосферу, підстиляючи породи, людину, тварини тощо. Забруднення ґрунту, повітря й природних вод токсичними сполуками (які можуть переходити за допомогою трофічних ланцюгів, накопичуватись у рослинах, тваринах і людині) у кінцевому результаті може призвести до загибелі окремих видів рослин, тварин і навіть людини, якщо своєчасно не вжити необхідних заходів [1, 4].

Забруднення навколишнього середовища при використанні мінеральних добрив відбувається в основному через недосконалість властивостей і хімічного складу добрив та порушення технології виробництва, зберігання та застосування мінеральних добрив.

Застосування мінеральних добрив, особливо фізіологічно кислих, викликає підвищення кислотності ґрунтового розчину, що сприяє підвищенню вмісту рухомих форм важких металів.

Серед хімічних добрив, що використовують в аграрному секторі виробництва найбільшу негативну дію як на ґрунтовий вбирний комплекс, так і біотичну складову ґрунту проявляють азотні добрива, за виключенням калійної, натрієвої і кальцієвої селітр. Уже під час розчинення амонійних і амонійно-нітратних добрив у результаті їх гідролізу в ґрунт виділяється кислота. Надалі за абіотичного і біологічного вбирання амонію, а також нітрифікації цей процес підсилюється. Виділена кислота та меншою мірою залишковий амоній добрив зумовлюють декальцинацію, дегуміфікацію і, як наслідок, деструктуризацію та загальне погіршення агрофізичних властивостей ґрунту. Дослідженнями встановлено, що 1 кг азоту добрив сприяє витісненню і переміщенню в нижні шари ґрунту від 1,5 до 3 кг кальцію

або 0,3-0,6 кг магнію. Крім того, 1 кг азоту мінеральних добрив сприяє мінералізації від 1 до 20 кг гумусу [3].

Азотні добрива за надмірного, некваліфікованого й недбалого використання можуть призвести до значного забруднення ґрунту нітратами, нітритами, нітрозамінами та незначною мірою важкими металами. Ці токсичні сполуки включаються через флору та питну воду в біотичний колообіг і потрапляють в організми людини і тварин.

Нагромадження нітратів в сільськогосподарській продукції в основному залежить від дози і термінів внесення азотних добрив, довжини світлового дня і часу посіву насіння, а також від освітлення - на затінених ділянках вміст нітратів вищий.

Забруднення ґрунту, що виникає після внесення фосфорних добрив, характеризується надходженням у нього важких металів та фтору і, на відміну від азотних добрив, мало залежить від професійності користувачів. Проте це надходження не є одностороннім, більша його частина припадає на частку техногенних опадів, кількість яких в Україні коливається від 19 до 35 млн. т, а вміст важких металів становить 100-800 мг/кг (кадмію – 10-50 мг/кг) техногенних опадів. Тобто в Україні на кожен гектар сільськогосподарських угідь щороку з опадами надходить 30-500 г важких металів (кадмію 9-30 г). Це в 10 разів менше, ніж надходження з мінеральними добривами [1, 5].

Калійні добрива забруднюють навколишнє середовище в меншій мірі. Негативний вплив роблять в основному супутні калію аніони: хлорид, сульфат та інші. До шкідливих домішок, що містяться в калійних добривах, можна також віднести хлор, що у великих дозах негативно впливає на врожай картоплі, винограду, тютюну, цитрусових і прядильних культур.

Поряд з основними елементами живлення в мінеральних добривах часто присутні різні домішки у вигляді солей важких металів, органічних сполук, радіоактивних ізотопів, оскільки сировина для одержання добрив (фосфорити, апатити, сирі калійні солі), як правило, вже містить значну кількість домішок – від 10-5 до 5 % і більше, які повинні розглядатися як потенційні джерела забруднення навколишнього середовища і враховуватися при внесенні в ґрунт мінеральних добрив.

Важкі метали – одні з найбільш небезпечних забруднювачів навколишнього середовища. Особливе місце з поміж важких металів займають свинець, кадмій і ртуть: ці елементи добре адсорбуються орним шаром ґрунту, особливо за високого вмісту гумусу і важкого гранулометричного складу. Їх сполуки досить стійкі й зберігають токсичні властивості упродовж тривалого часу. Тому проблема накопичення важких металів у ґрунті й доступ їх до рослини має важливе значення [4].

Зменшенню надходження важких металів сприяють такі агрономічні заходи як вапнування ґрунтів, внесення гною, фосфорно – калійних добрив, що зменшує рухомість цинку в ґрунті на 27%.

При розробці заходів щодо зниження вмісту важких металів у сільськогосподарських рослинах, що знаходяться на ґрунтах, які піддаються антропогенному забрудненню, виникає необхідність вирішення ряду проблем. З агрономічної й екологічної точки зору необхідні такі заходи, які одночасно сприяли б зниженню надходження важких металів у рослини і зменшенню їх вмісту в кореновому шарі ґрунту. Труднощі вирішення даної проблеми полягають у тому, що агрохімічні заходи, які сприяють зменшенню надходження важких металів у рослини (вапнування, внесення органічних добрив, підвищення ємності катіонного обміну), викликають нагромадження їх в ґрунті у формі малорозчинних сполук, в результаті чого рухливість металів та їх природна міграція по профілю ґрунту знижується.

Якщо застосовують норми добрив на рівні одержання запланованої продукції і зберігають оптимальне співвідношення між елементами, то це полегшує проникнення іонів у клітини, а рослини можуть більш економно витратити біологічну енергію. Збалансовані норми добрив посилюють процесії синтезу у фазі інтенсивного росту, краще розвивається апарат фотосинтезу.

Одностороннє, або незбалансоване, живлення рослин ускладнює пасивну абсорбцію, посилює катаболічні процеси у бік несприятливого обміну, При надлишку азоту розвивається зайва вегетативна маса, погіршується якість насіння, незбалансовані норми азоту і фосфору викликають значну деструкцію глюцидів, посилюють витрати енергії, що не використовується при синтезі, а розпорошується в проміжних процесах метаболізму.

Цілком закономірно, що при незбалансованому живленні значно зменшуються окупність одиниці добрив приростом врожаю і коефіцієнт використання поживних речовин з внесених видів добрив.

Ефективність мінеральних добрив залежить від рівня рівноваги поживного середовища. На ґрунтах з кислою або лужною реакцією катіони водню або натрію, що нагромадились замість катіону кальцію, створюють хімічний бар'єр на шляху переміщення іонів, утруднюють катіонний обмін на поверхні коріння, порушують аніонне дихання, тобто абсорбцію аніонів за допомогою активних механізмів абсорбції. Отже, для підвищення коефіцієнта використання поживних речовин з добрив необхідно дотримувати прийнятих планів хімічної меліорації ґрунтів. [6].

Отже, альтернативне землеробство передбачає внесення, органічних і мінеральних добрив за встановлення норм і співвідношень, що відповідають збалансованому живленню. Ефективність його величезною мірою залежить від рівномірного внесення хімічних меліорантів і добрив, бо тільки при цьому досягається бажаний катіонний обмін по всьому об'єму ґрунту. При нерівномірному внесенні відбуваються непродуктивні втрати поживних речовин, створюється надлишкова концентрація внесених катіонів і аніонів, а в інших місцях ґрунт залишається неудобреним, з високою кислотністю або лужністю, з недостатньою кількістю поживних речовин.

В основу аграрної політики потрібно закласти ідею пріоритетності екологічної безпеки. Важливими елементами тут повинні виступати еколого-безпечні процеси й створення нових типів технологій, які б включалися у біотичний кругообіг, а не вступали з ним в антагоністичні відносини

Література:

1. Бурковська А.В. Розвиток інтеграційних процесів як важлива умова формування ефективного ринку аграрної продукції// Економіка АПК. – 2004. - № 12. – с.107-109
2. Бурковська А.В. Розвиток інтеграційних процесів як важлива умова формування ефективного ринку аграрної продукції// Економіка АПК. – 2004. - № 12. – с.107-109
3. Бутко М.П., Зеленський С.М., Зеленська О.О. Організаційні аспекти функціонування сільського господарства Чернігівщини і перспективи його розвитку// Економіка АПК. – 2004. - №5 – с.28-35
4. В.І.Дробот, Г.І.Зуб, М.П.Кононеко та ін. /За ред. Ю.Я.Лузана, П.Т.Саблука. Економічний довідник аграрника. – К.: "Преса України", 2003.-С.457-532
5. Зубенко В.Ф., Геллер У.А. та ін.. Значення сівозміни у формуванні родючості ґрунту // К.: Урожай 1985 с.8-46
6. Павчак В.А. Економіка сільського господарства. - К.: Высш. Шк. – 1990. – с. – 35 – 41.
7. Сидорчук О.В. Економічні аспекти розвитку картоплярства // Економіка АПК. – 1999. - № 3. – с. – 14 – 17.
8. Трибель С. Вплив сівозмін та інших факторів землеробства на родючість картоплі // Пропозиція . – 2001. - № 1. С. – 32. України // Вісник Аграрної науки. – 1998. - № 8. С. – 23 – 26.

УДК 631.412:416.4

ВМІСТ ХЛОРУ В ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ

***О. В. Нікітіна, кандидат сільськогосподарських наук Уманський
національний університет садівництва***

Вплив калію хлористого на якість врожаю більшості сільськогосподарських культур пов'язаний з його ефективністю. Там, де добрива не дають прибавок врожаю, можна навіть спостерігати негативні наслідки. За їх ефективності спостерігається позитивний вплив і на якість продукції. Основна користь від застосування хлорних добрив часто проявляються у пригніченні збудників хвороб пшениці та ячменю.

Солі хлору добре розчинні, тому активно мігрують по ґрунтовому профілю. Закономірності розподілу хлору в ґрунті визначаються в основному процесами водної міграції. Хлорид-аніон не лише слабо поглинається ґрунтом, але й характеризується негативною адсорбцією у відношенні до нього. Після вимивання хлору в нижні шари нітрифікаційна здатність орного шару чорнозему підвищується в порівнянні з сульфатом калію [2]. Під просапними вимивання хлору з орного шару проходить значно інтенсивніше, ніж під культурами суцільного посіву [4].

Вирівнювання вмісту хлору по ґрунтовому профілю обумовлено двома причинами. З однієї сторони, це відсутність в ґрунті будь-якого специфічного накопичувального бар'єру, а з іншої – активна міграція хлору по профілю як з низхідними, так і висхідними потоками вологи. В складі вологи, що випаровується з поверхні незасолених ґрунтів, міститься близько 1,5 мг/л хлору [1].

Хлор достатньо швидко вимивається з ґрунту опадами, навіть за їх важкого гранулометричного складу. Хлор калійних добрив вимивається в нижні шари ґрунту на глибину 40–100 см. Кількість хлору в метровому шарі ґрунту залежить від погодних умов: в посушливі роки хлор накопичується в метровому шарі, а у вологі – вимивається за його межі [3, 4].

Об'єктом досліджень був чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі дослідного поля Уманського національного університету садівництва. Стационарний дослід, закладено в 1965 році.

Зразки ґрунту відбирали згідно ДСТУ 4287–2007 та ДСТУ ISO 11464–2007. Вміст хлору в ґрунтовому розчині визначали згідно ГОСТ 26425–85.

Встановлено, що не дивлячись на значну кількість хлору, який вносився з калієм хлористим восени у дозі 45–135 кг К₂O на 1 га площі сівозміни залежно від варіанту досліді, істотного збільшення вмісту хлору в 0–160-сантиметровому профілі ґрунту не спостерігалось (табл.). Це ще раз підтверджує дані про інтенсивне вимивання хлору осінньо-зимово-весняними опадами, коли проходить накопичення продуктивної вологи. При цьому хлор рівномірно розподіляється по профілю ґрунту і більша його частина зосереджується в нижніх шарах ґрунту. Так, вміст хлору в шарі ґрунту 140–160 см на 0,4– 2,0 мг/кг був вищий, ніж у шарі ґрунту 0–20 см. Переміщення хлору по профілю ґрунту і підґрунтя можна пояснити кількома чинниками. В регіоні, періодично, раз у 3–5 років, проходить переміщення ранньовесняного надлишку води у підґрунтя до глибини 3–5 м. Цьому сприяє язиковатість і тріщинуватість гумусового профілю чорноземів, а також ходи (нори) тварин-землерійок.

Вміст хлору в ґрунті після тривалого (50 років) застосування добрив у польовій сівозміні, мг/кг

Шар ґрунту, см	Варіант досліді						НР ₀₅
	Без добрив контроль	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	Гній 18 т	Гній 3 т + N ₆₈ P ₁₀₁ K ₅₄	
0–20	4,8	4,8	5,1	5,3	4,6	4,9	0,5
20–40	4,8	5,2	5,5	5,8	4,7	5,2	0,5
40–60	5,2	5,1	5,5	5,9	5,2	5,3	0,6
60–80	5,2	5,1	6,0	6,1	5,6	5,6	0,7
80–100	5,2	4,9	6,2	6,2	6,5	5,6	0,6
100–120	6,1	5,1	6,0	6,6	6,3	5,3	0,7
120–140	6,2	5,3	6,0	6,4	6,3	5,5	0,8
140–160	6,1	5,2	6,1	6,8	6,6	5,6	0,8
НР ₀₅	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	–

Отже, вміст хлору, після 50-річного застосування добрив, у фізіологічно активному 1,5-метровому шарі ґрунту за різних рівнів і систем удобрення у польовій сівозміні неістотно перевищує рівень неудобрених ділянок.

Отже, хлор добрив не утворює стійких сполук у ґрунті і досить сильно мігрує по його профілю. Згідно огляду літератури доля хлору добрив залишається ще не вивченою, що є важливим питанням не лише з погляду агрохімії, але й екології. Тому питання подальшої долі хлору – його засвоєння рослинами, міграції в підґрунтя, надходження у водні джерела, баланс повинні бути оцінені із застосуванням ландшафтноагрогеохімічного підходу.

Література

1. Казанцев В. А. Проблемы педоганогенеза / В. А. Казанцев. – Новосибирск, 1998. – 280 с.
2. Конорбаева Г. А. Содержание и распределение галогенов в почвенном профиле естественных и антропогенных экосистем Юга Западной Сибири / Г. А. Конорбаева, В. Н. Якименко // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 4. – С. 21–35.
3. Носко Б. С. Калійні добрива в землеробстві України / Б. С. Носко, В. В. Прокошев. – М.: Міжнародний інститут калію, 1999. – 55 с.
4. Танин К. Е. Баланс хлора, серы и калия в многолетнем опыте с формами калийных удобрений / К. Е. Танин // Агрохимия. – 1965. – № 12. – С. 43–50.

СЕКЦІЯ 19. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ І НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ

УДК: 504.453

ЕКОСИСТЕМИ МАЛИХ РІЧОК: ОСОБЛИВОСТІ ТА ОХОРОНА

О. М. Климчик

Житомирський національний агроекологічний університет, вул.
Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Малі річки, у зв'язку з їх великою кількістю, представляють собою один з найважливіших елементів географічного середовища і відіграють значну роль у природі. Більшість малих річок – це самі верхні ланки великих річкових систем, які є областями формування ресурсів поверхневих вод, тому вони в значній мірі визначають своєрідність складу води і водних біоценозів, особливості гідро-логічного та біологічного режиму середніх і великих річок, які живляться їх водами.

Залежно від площі водозбірного басейну усі річки поділяють на такі категорії: великі, середні, малі. З прийнятими згідно Водного кодексу України (ВКУ) критеріями, до 2 категорії малих річок відносять водотоки, які мають площу водозабору не більше 2000 км за умови, що річка розташована в одній фізико-географічній зоні [1].

Відомо, що малі річки формують водні ресурси, гідрохімічний режим та якість води у середніх і великих ріках, створюють природні ландшафти великих територій. Існує і зворотній зв'язок – функціонування басейнів малих річок визначається станом регіональних ландшафтних комплексів. Малі річки містять значні запаси води, мають величезний біофонд цінних тварин і рослин, а також є своєрідними колекторами поверхневого стоку, тобто об'єктами, де завдяки значній самоочисній здатності відбувається очищення від різноманітних забруднень, що потрапляють до них з водозбірної території.

Малі річки містять у собі значні запаси прісних вод України і відіграють вирішальну роль в економіці як держави взагалі, так і проживаючого в їх басейнах населення. Так, водою малих річок, які становлять близько 99 % річкової мережі басейнів великих, забезпечується понад 20 % усіх народногос-подарських потреб України. Основним споживачем води в їх басейнах є сільське господарство – на його частку припадає до 70 % загального обсягу використання річкової води [2].

Всебічне використання річок, їх зарегулювання, відбір вод на полив та господарсько-побутові потреби, а також перетворення річок на колектори стічних вод порушили їх природний стан, призвели до деградації річкових екосистем. Надміру інтенсивне використання в народному господарстві як самих річок, так і їхніх водозборів, призводить до порушення їх природного гідрохімічного та гідробіологічного режиму, зменшення водності і глибини, річки замулюються і заростають, збільшується їх евтрофікація внаслідок накопичення біогенних речовин. Річки стали забрудненими, спрямленими, мілководними, з поганою якістю води, з бідним рослинним і тваринним світом. Наразі відмічено повсюдне забруднення води і донних відкладень річок господарсько-побутовими стоками, які містять значну кількість важких металів, органічних біогенних елементів тощо.

Тому з посиленням господарського навантаження на довкілля і водозбірні площі річок особливу увагу слід приділяти саме малим річкам, оскільки вони мають ряд особливостей, які необхідно враховувати при розробці заходів щодо їх раціонального використання та охорони.

Перша з них – яскраво виражена залежність водності, гідрологічного режиму і якості води малих річок від стану поверхні водозбору, значення якого у ряді випадків буває важливішим, ніж кліматичні та погодні фактори.

Друга важлива особливість – це та, що малі річки є початковою ланкою річкової мережі і всі зміни у їхньому режимі позначаються на всьому гідро-графічному ланцюгу. Оцінюючи сучасний чи очікуваний стан малих річок, необхідно враховувати такі їх особливості [3]:

- малі річки є основним джерелом живлення великих рік, тому збереження їх має найважливіше значення для захисту водних ресурсів від виснаження;
- на водозборах малих річок розміщується значна кількість населення, промислових об'єктів, сільськогосподарських земель, що визначає велике народногосподарське значення цієї категорії річок;
- внаслідок малої величини ці річки дуже чутливі до певних видів господарської діяльності, що особливо гостро позначається на їх водному режимі.

В умовах постійного збільшення обсягів використання водних ресурсів при дуже обмежених їх запасах і нерівномірному розподілі по території слід впроваджувати європейські моделі управління і охорони природних ресурсів, які окреслюють шляхи досягнення безпечного екологічного стану річкових систем [4]. Необхідна науково обґрунтована система ведення водного господарства, яка забезпечувала б оптимальний розподіл водних ресурсів за природно-географічними зонами, економічними районами і галузями народного господарства, відтворення, охорону і комплексне використання води як в Україні загалом, так і в окремих її адміністративно-територіальних одиницях. Велике значення для охорони малих річок має боротьба з водною ерозією та замуленням, охорона прируслових джерел, створення водо-охоронних зон, систематичне очищення русел, збереження болотних масивів у долинах річок, повна відмова від їх осушення, будівництво гребель, ставків та невеликих водосховищ, які б регулювали стік.

Основним законодавчим актом, що регламентує використання, охорону вод, державне управління і контроль у галузі використання й охорони вод та відтворення водних ресурсів, є Водний кодекс України. Згідно зі статтею 80 ВКУ, з метою охорони водності малих річок забороняється [1]:

- змінювати рельєф басейну річки;
- руйнувати русла пересихаючих річок, струмків та водотоків;
- випрямляти русла річок та поглиблювати їх дно нижче природного рівня або перекидати їх без улаштування водостоків, перепусків чи акведуків;
- зменшувати природний рослинний покрив і лісистість басейну річки;
- розорювати заплавні землі та застосовувати на них засоби хімізації;
- проводити осушувальні і меліоративні роботи на заболочених ділянках та урочищах у верхів'ях річок;
- надавати земельні ділянки у заплавах річок під будь-яке будівництво (крім гідротехнічних, гідрометричних та лінійних споруд), а також для садівництва та городництва;
- здійснювати інші роботи, що можуть негативно вплинути чи впливають на водність річки і якість води в ній.

Водокористувачі та землекористувачі, землі яких знаходяться в басейні річки, зокрема малої, повинні забезпечувати здійснення комплексних заходів щодо збереження водності річок та їх охорони від забруднення і засмічення.

Для попередження забруднення річки, знищення рослин і тварин, що оселяються на її берегах, а також для створення сприятливих умов її існування, з обох берегів річища від витоків до гирла на території долини встановлюються прибережні захисні смуги. Ці ділянки є природоохоронними територіями, господарська діяльність на яких має певні обмеження і регулюється Водним кодексом України.

Малі річки особливо чутливі до господарської діяльності: інтенсивного відбору поверхневих і підземних вод, осушення на водозборі, які вилучають з річок значну кількість води, що істотно позначається на водному режимі територій, зменшенні підземного живлення річок аж до повного зникнення річкового стоку особливо в меженні періоди. Проблема раціонального використання та охорони малих річок повинна вирішуватись комплексно, системно, з урахуванням взаємовпливу усіх факторів, процесів та компонентів географічної мережі, а також впливу господарської та іншої діяльності з боку людини, оскільки одні ресурси малих річок мають істотне значення для підтримки екологічної рівноваги у регіоні їх розташування.

Література

1. Водний кодекс України : URL : zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр (дата звернення 20.04.2019).

2. Чернобай С. В. Особливості використання малих річок та їх охорони / С. В. Чернобай, О. М. Климчик // Зб. наук. праць IV наук.-практ. конф. «Сучасні проблеми збалансованого природокористування». – Кам'янець-Подільський: Вид-во «ПДАТУ», 2009. – 240 с. – С. 79-81. 3. Яцик А. В. Малі річки України: Довідник / А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Є. О. Богатов та ін. / за ред. А. В. Яцика. – К.: Урожай, 1991. – 294 с.

4. Якість води та управління водними ресурсами : короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. – К. : Європейський Союз, 2014 : URL : http://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/Water_brochure.pdf (дата звернення 20.04.2019).

УДК: 597. 593.4:639.3.034

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РИБОВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ БАСЕЙНУ Р. ТЕТЕРІВ

Т.В. Пінкіна, Житомирський національний агроеколо-гічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008.

М.М. Світельський, Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий Бульвар, 7, Житомир, 10008.

Н.М. Поліщук, Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради

Річка Тетерів впадає в Київське водосховище з правого боку, нижче устя Прип'яті [1]. Довжина Тетерева 385 км. Майже до Радомишля течія Тетерева швидка, в окремих місцях є перекази і навіть водоспади. Вище м. Житомира в неї впадають три притоки – Гнилоп'ять, Чуйка та Лісова Кам'янка. Із них найбільш значною є Гнилоп'ять (99 км), яка характеризується високою швидкістю течії. Більш спокійно тече ліва притока – річка Ірша (128 км), а також права – Здвиг (145 км). В наш час їх русла в багатьох місцях перегороджені плотинами, вище яких утворилися водосховища і ставки. З давніх часів р. Тетерів на Житомирському Поліссі була відома багатством і видовим різноманіттям аборигенної іхтіофауни, яка вивчена досить докладно [2]. У цих, децю застарілих, публікаціях зазначено, що в басейні р. Тетерів нараховували 38 видів риб. В Тетереві і його притоках трапляються щука, плітка, ялець звичайний, головень європейський, в'язь, мересниця або голянь, краснопірка звичайна, білизна звичайна або жерех, вівсянка, лин, підуст звичайний, пічкур звичайний, верховодка звичайна, бистрянга звичайна, плоскирка або густера, лящ, гірчак, карась, в'юн, щипавка звичайна, окунь, йорж звичайний, минь річковий занесений в Червону книгу України), бичок-бабка та деякі інші види. Найбільш численними є плітка, ялець,

вівсянка, верховодка, плоскирка, пічкур та окунь. Зростання антропогенного навантаження на цю водойму спричинило значне зниження кількості рибородукції в р. Тетерів. Старожили м. Житомира пам'ятають кількість тієї риби, що була раніше, проте зараз багато браконьєрів її просто винищують. Тому зараз проводиться низка заходів, щоб виправити цю ситуацію.

Останніми роками через надмірну евтрофікацію води водосховище річки Тетерів потерпало від цвітіння води, що також негативно впливає на іхтіофауну. Один із надійних способів вирішити цю проблему – запустити рослиноїдну рибу: білого амура, білого товстолоба та гібрид білого і строкатого товстолоба. За ініціативи Житомирського рибоохоронного патруля у 2018 році було виділено 345 тис. грн з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища та Житомирського міського бюджету на проведення робіт з біологічної меліорації Житомирського водосховища (р. Тетерів) шляхом вселення рослиноїдних видів риби.



Так, у період з 8 по 10 листопада в Житомирське водосховище було випущено 42 552 екз. молоді риби, середньою вагою 300 грамів/екз. Зокрема, вселено 5 751 екз. дволітки білого амура та 36 801 екз. дволітки товстолоба. Загальна вага вселеного риборосадкового матеріалу склала 12 765 кг. Завдяки цьому відбувається процес очищення води від тих рослин, які заважають розвиватися чистому середовищу річки та іншим її мешканцям.

Для забезпечення рибовідтворювальної функції басейну р. Тетерів навесні та восени запускається риба з промисловою метою. В цей же час посилюється контроль над браконьєрами, які масово відловлюють рибу сітками. Члени Федерації риболовного спорту в Житомирській області наголошують, що риба запускається у річку не тому, щоб когось не пускати на водосховище, а для того, щоб рибалки мали повне право на рибальство вудкою, а головне – законно. Риба випускається з середньою вагою 250-300 грамів. Раніше організатори такого заходу запускали зародків, але через те, що риба таких розмірів дуже часто гине, вирішили випускати у воду короїв більшої ваги. Буквально через рік така риба буде давати личинки та розмножуватись. Вселення риби у р. Тетерів здійснюється за рахунок державного бюджету та користувачів водних біоресурсів.

Таким чином, поповнення водних живих ресурсів у річках є доброю справою, зважаючи на господарську, часом дуже негативну для іхтіоценозів, діяльність людини.

Варто відзначити, що з року в рік підвищується рівень соціальної та економічної свідомості користувачів водних біоресурсів, які із розумінням ставляться до такого важливого процесу, як вселення водних біоресурсів. Зариблення відбувається з метою збільшення видового різноманіття біоресурсів водних об'єктів області. Таким чином, завдяки збільшенню рибородуктивності водойм, є змога наситити український ринок власною якісною продукцією. Крім того, товстолобик та білий амур є природними біомеліораторами. Вони покращують якість води та запобігають її цвітінню в веснянолітній період.

Література

1. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України: довід. пос. – К.: НікаЦентр, 2006. – 320 с.
2. Малі річки України: довідник / [за ред. А.В. Яцика]. – К.: Урожай, 1992. – 294 с.

УДК [574.5:581.526.323]:285.3

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ МІКРОФІТОБЕНТОСУ ОЗ. ОПЕЧЕНЬ П (М. КИЇВ)

Д.П. Ларіонова, О.А. Давидов

Інститут гідробіології НАН України, пр-т. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

Дослідження видового складу, структури та кількісних показників мікрофітобентосу різнотипних водних об'єктів України є одним з актуальних завдань санітарної гідробіології, оскільки ці показники застосовуються при характеристиці та оцінці еколого-санітарного стану водойм та водотоків [2, 3].

Вивчення мікрофітобентосу проводили протягом трьох вегетаційних сезонів (весна, літо, осінь) 2018 р. на оз. Опечень II, розташованому у межах м. Києва на території житлового масиву Оболонь. Проби мікрофітобентосу відбирали мікробентометром МБ-ТЕ у трьох повторностях із загальної площі близько 40 см² у літоральній зоні на глибині 0,5-1,0 м у місцях, вільних від заростей вищих водних рослин та у глибоководній зоні на глибині 6,0 м. Донні ґрунти у місцях відбору проб у літоральній зоні були представлені промитим та слабко замуленим піском, у глибоководній зоні – мулом [1].

Результати досліджень показали, що навесні кількісні показники мікрофітобентосу у літоральній зоні коливались у межах: за чисельністю – 56-135 тис. кл/10 см², за біомасою – 0,023-0,058 мг/10 см² (у середньому 102 тис. кл/10 см² та 0,039 мг/10 см²) та формувались представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta* та *Charophyta*. Провідний комплекс мікрофітобентосу був представлений бентонтами, планктонтами та перифітонтами. Серед бентонтів високими показниками розвитку вирізнялись *Phormidium foveolarum* (Mont.) Gomont, серед планктонтів *Pseudopediastrum boryanum* (Turpin) E. Hegew., серед перифітонтів – *Merismopedia tenuissima* Lemmerm.

У глибоководній зоні діапазон коливань кількісних показників мікрофітобентосу був значно вужчим, ніж у літоральній зоні як за чисельністю – 6-34 тис. кл/10 см², так і біомасою – 0,012-0,039 мг/10 см² (у середньому 20 тис. кл/10 см² та 0,025 мг/10 см² відповідно), які були сформовані представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Euglenophyta*. До складу провідного комплексу мікрофітобентосу входили як бентосні форми *Navicula reinhardtii* (Grunow) Grunow, *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrenb., *Melosira varians* C. Agardh, *Pediastrum duplex* Meyen, так і планктонні – *Desmodesmus communis* (E. Hegew.) E. Hegew., *Coelastrium microporum* Nägeli та *Pseudopediastrum boryanum*.

У структурі мікрофітобентосу частка автохтонних компонентів у величинах кількісних показників мікрофітобентосу була вагомою і складала у літоральній зоні 42,783,6 % загальної чисельності та 46,5-83,4 % біомаси (у середньому 57,2 % та 70,6 % відповідно). У глибоководній зоні частка бентонтів у кількісних показниках мікрофітобентосу була вищою, ніж у літоральній зоні – середні величини кількісних показників досягали 63,3 % чисельності та 75,9 % біомаси.

Влітку кількісні показники мікрофітобентосу у порівнянні з весняним періодом у літоральній зоні зростали як за чисельністю, так і за біомасою – коливаючись у межах 349-2511 тис. кл/10 см² та 0,053-0,128 мг/10 см² (у середньому 1350 тис. кл/10 см² та 0,081 мг/10 см²) та формувались представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Dinophyta*, *Charophyta* та *Euglenophyta*. Високими показниками розвитку характеризувались, насамперед, планктонти: *Aphanizomenon flos-aquae* Bréb., *Peridinium bipes* F. Stein та перифітонти – *Merismopedia glauca* (Ehrenb.) Kütz., з бентонтів домінували *Oscillatoria amphibia* J. Agardh ex Gomont та *O. agardhii* Gomont.

У глибоководній зоні кількісні показники розвитку мікрофітобентосу були нижчими, ніж у літоральній зоні, коливаючись за чисельністю у межах 190-337 тис. кл/10 см² та за біомасою – 0,048-0,053 мг/10 см² (у середньому 264 тис. кл/10 см² і 0,050 мг/10 см²). Суттєве зростання показників розвитку мікрофітобентосу у цю пору року було обумовлене, насамперед, інтенсивною вегетацією у товщі води планктонних форм водоростей, які частково осідали на дно. Кількісні показники мікрофітобентосу формувались представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta*, *Dinophyta*. До провідного комплексу мікрофітобентосу входили, насамперед, планктонти: *Aphanizomenon flos-aquae*, *O. planctonica* Wotosz., *Peridinium sp.*, *Fragilaria crotonensis* Kitton, з бентонтів високими показниками розвитку характеризувались ниткуваті синьозелені водорості *Oscillatoria amphibia*, *O. agardhii*, *O. ucrainica* Vladimir.

Частка автохтонних компонентів мікрофітобентосу у величинах кількісних показників мікрофітобентосу у літоральній зоні складала 0,9-49,9 % чисельності та 3,232,1 % біомаси (у

середньому 21,0 % та 20,5 %). У глибоководній зоні вона була вищою як за чисельністю 4,7-81,9 %, так і біомасою – 45,2-68,3 % (у середньому 43,3 % та 53,7 %).

Восени кількісні показники розвитку мікрофітобентосу у літоральній, зоні коливалась у межах: за чисельністю 282-1055 тис. кл/10 см², за біомасою – 0,019 до 0,187 мг/10 см² (у середньому 668 тис. кл/10 см² та 0,078 мг/10 см² відповідно) та були сформовані представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Dinophyta*, *Charophyta*, *Chrysophyta* та *Euglenophyta*. До складу провідного комплексу мікрофітобентосу входили, в основному, бентонти – *Oscillatoria amphibia*, *O. agardhii*, *O. redekei* Goor, *Navicula gregaria* Donkin, *Amphora ovalis* (Kütz.) Kütz. та лише один представник перифітонтів – *Merismopedia tenuissima*.

Кількісні показники розвитку мікрофітобентосу у глибоководній зоні були нижчими, ніж у літоральній: чисельність коливалась у межах 143-563 тис. кл/10 см², біомаса – 0,039-0,079 мг/10 см² (у середньому 353 тис. кл/10 см² та 0,059 мг/10 см²) та були сформовані представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta* та *Dinophyta*. До складу провідного комплексу мікрофітобентосу входили, в основному, бентонти: *Oscillatoria amphibia*, *O. agardhii*, *O. redekei*, *O. amoena* (Kütz.) Gomont, *Melosira varians*, *Amphora ovalis*, з планктонтів – лише *Synedra acus* Kütz.

У структурі мікрофітобентосу представники резидентної альгофлори відігравали важливу роль у формуванні кількісних показників розвитку мікрофітобентосу. У літоральній зоні частка бентонтів складала 20,1-95,4 % чисельності та 41,7-89,5 % біомаси (у середньому 69,7 % та 67,1 %). У глибоководній зоні їх частка у чисельності мікрофітобентосу коливалась у межах 81,6-90,5 % чисельності та 60,0-67,1 % біомаси (у середньому 86,1 % та 63,6 %), що суттєво вище, ніж у літній період.

Проведені дослідження дозволили встановити особливості кількісного розвитку та сезонної динаміки мікрофітобентосу як у літоральній, так і глибоководній зонах оз. Опечень ІІ. Визначено, що кількісні показники розвитку мікрофітобентосу формуються представниками відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta*, *Dinophyta*, *Chrysophyta* та *Charophyta*. Найвагомішу роль відіграють представники відділів *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanoprokaryota*. Максимальні показники розвитку мікрофітобентосу зафіксовані у літоральній зоні влітку.

У структурі мікрофітобентосу частка автохтонних компонентів у величинах кількісних показників мікрофітобентосу особливо вагома у весняний та осінній періоди. У літній період при інтенсивній вегетації у товщі води фітопланктону відмічається суттєве зростання ролі планктонтів у формуванні чисельності та біомаси мікрофітобентосу. **Література**

1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / [Арсан О.М., Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та ін.]; за ред. В.Д. Романенка. – НАН України, Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
2. Окснюк О.П., Давыдов О.А. Оценка экологического состояния водных объектов по микрофитобентосу. – Киев: Институт гидробиологии НАНУ, 2006. – 32 с.
3. Окснюк О.П., Давыдов О.А. Санитарная гидробиология в современный период. Основные положения, методология, задачи // Гидробиол. журн. – 2012. – Т. 48, № 6. – С. 50 – 65.

УДК 556.56(477.51)

ЗАМГЛАЙСЬКИЙ БОЛОТНИЙ КОМПЛЕКС ЯК ОСЕРЕДОК ЗБЕРЕЖЕННЯ ГІДРОФІЛЬНОГО ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ

Ю.О. Карпенко¹, С.О. Потоцька²

Національний університет «Чернігівський колегіум» Т.Г. Шевченка, вул. Гетьмана Полуботка, 53, 14000, м. Чернігів, Україна

Роботу виконано в рамках проекту «Кліматично-мистецькі лабораторії» під назвою «ZONG» за підтримки програми Culture Bridges та є колаборацією Ekoltava (Полтава), NGO ІТТА (Чернівці) та мисткині і культурної географині Iryna Zamurueva.

Замглайський болотний комплекс за розмірами і збереженістю гідрофільного біорізноманіття є одним з найбільших в Європі. На даній території створено ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Замглай» – найбільше болото на різних стадіях розвитку. Він знаходиться у Ріпкинському районі Чернігівської області між смт. Замглай та с. Ловинь. Природоохоронний статус «Замглаю» було надано згідно Указу Президента України № 1207/2000 від 04.11.2000 року. Болотний масив «Замглай» та прилеглі до нього території – це широка заболочена долина, яка тягнеться смугою майже на 70 км північніше Чернігова, з'єднуючи сучасні долини Дніпра і Десни. Це комплекс заболочених знижень, підвищень, різного рівня, які зайняті луками та лісами, а також піщаних гряд, який відіграє важливу роль у пом'якшенні наслідків парникових газів і відповідних змін клімату та є найбільш ефективним накопичувачем і осаджувачем вуглецю. Ця територія функціонує як "своєрідна губка", абсорбуючи та накопичуючи надлишки опадів і являє собою частину одного із найбільших та своєрідних на Лівобережному Поліссі регіонів – Замглайського болотного масиву в прадолині Дніпра.

Біотопічно, ландшафтно і ценотично лісо-болотно-водний Замглайський комплекс є досить різноманітним, але в цілому на ньому переважають болотна, лучна та прибережно-водна рослинність, з рядом як типових для Полісся, так і рідкісних видів флори та фауни [1, 3].

Своєрідність цієї території як багатокомпонентної з точки зору екологічної та природоохоронної цінності дозволяє нам її розглядати як цілісний територіальний масив, що потребує охорони та обмеження антропогенних впливів та моніторингу змін в його межах. Незважаючи на значний антропогенний вплив в східній частині території досліджень в минулому, завдяки специфіці ландшафтної структури, центральна та більш західна частина набувають природного стану і характеризуються своєрідними природними комплексами, які зберігають притаманне цій долині ценотичне та флористичне різноманіття.

В минулому територія була місцем торфовидобутку (з 1960 р. працював Замглайський торфобрикетний завод), який значно змінив ландшафти і гідрологічний режим навколишньої території. Після припинення видобутку торфу, значні за площею торф'яні кар'єри, які займають значну частину заказника, перебувають в стадії ренатуралізації та є притулком багаточисельних представників водно-болотного фауністичного комплексу. Ці території мають важливе водоохоронне, гідроакумулююче та середовищестабілізуюче значення для регіону в цілому.

Найбільш поширеною та різноманітною за ценотичним складом є болотна рослинність. Деякі відомості про болота Замглайського болотного масиву та прилеглих до нього територій знаходимо в роботах Ф.Я. Левіної (1957) і Д.К. Зерова (1938) [1, 3]. Серед боліт переважають евтрофні відкриті і основні болота, значні площі займають чагарникові болота, зустрічаються фрагменти високотравних боліт з очеретом та разом, відмічені тут також лісові болота.

В північно-західній частині заказника зустрічаються еумезотрофні ділянки, болото починає вступати в мезотрофну стадію. Найбільш поширені болота з переважанням *Carex elata* All., які займають найбільш обводнені ділянки. Місцями співдомінантом виступає *Glyceria maxima* (С.Hartm) Hartm та *Carex appropinquata* Schum. Флористичне ядро цих ділянок утворюють типові болотні види – *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Comarum palustre* L., *Equisetum fluviatile* L., зрідка відмічений *Ranunculus lingua* L. та інші [3].

Характерними та досить поширеними на території Замглайської западини є угруповання *Carex junsella* (Fries) Th.Fries, які знаходяться на південно-західній межі поширення. Місцезнаходження в Україні цих рідкісних угруповань в найбільшій мірі пов'язані з прадолиною Дніпра. На едифікаторну роль домінанта цих боліт осоки ситничковидної на Замглайському масиві вказувала ще Ф.Я. Левіна (1937). Співдомінантами в цих угрупованнях виступає місцями *Comarum palustre*, *Carex vesicaria* L. та *Eriophorum polystachyon* L. У комплексі з основними угрупованнями зустрічаються осоково-гіпнові покриття гіпнових мохів, в яких досягає 50–60%.

Поширені на цій території чагарникові болота характеризуються переважанням *Salix cinerea* L. з домінантою інших *S. rosmarinifolia* L., *S. myrsinifolia* Salisb, а в центральній та південно-західній її частині *Salix starneana* Willd, занесеної до Червоної книги України [4]. В

трав'яному покриві цих ценозів в залежності від обводненості переважає *Carex elata*, *C. Acuta*, місцями *Filipentalula denundata* (J. et. C. Presl.) Frilisch, поодинокі відмічені *Phragmites australis* (Cav) Trin. ex Steud. Серед чагарникових боліт особливу наукову цінність мають угруповання з переважанням *Betula humilis* Scharank з *Molinia caerulea* (L.) Moench трав'яному покриві. Найбільш поширені ці угруповання в центральній частині «Замглаю» – *Betula humilis*, внаслідок дії меліорації попередніх років, має тенденцію до поширення.

Лісові болота представлені чорновільшняками та угрупованням з переважанням *Betula pubescens* Ehrh. Суходільні замглайські чорновільшляки на відміну від класичних притерасних, характеризуються меншою обводненістю, меншою комплексністю та мозаїчністю рослинного покриву. Це переважно чорновільшняки кропиви та осокові [2]. В них зберігається флористичне ядро, притаманне саме цим ценозам – *Solanum dulcamara* L., *Carex elongata* L. та інші. Березняки поширені на цих територіях більше, вони розташовуються в центральній частині і відмічаються досить густим деревостаном. Характерною особливістю їх є значна участь в ярусі підліску реліктового червонокнижного виду – *Betula humilis*, який виступає місцями домінантом чагарникового ярусу. В трав'яному покриві цих угруповань переважає *Molinia caerulea*.

Значні площі в рослинному покриві займає лучна рослинність. Серед лук переважають торф'яністі луки із домінуванням *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. В ценозах торф'янистих лук в найбільшій мірі зберігають виявлені популяції *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, який є найбільш поширеним, зрідка відмічені *D. maculata* (L.) Soo та *D. Fuclisii* (L.) Soo, відмічаються рідкісні лікарські рослини як *Gentiana pneumonanthe* L., *Polemonium caeruleum* L., великі популяції по краю цих ценозів утворює *Valeriana exsultata* Mikan.

Невеликими фрагментами по краю торф'янистих лук розміщуються угруповання дрібних *Carex* (*C. nigra* (L.) Reinhard, *C. panicea* L.), із співдомінуванням *Agrostis stolonitara* L., в цих ценозах відмічені *Parnassia palustris* L. – охороняється в Чернігівській області [3].

Найвищий рівень в екологічному спектрі лук займають справжні луки, які невеликими ділянками зустрічаються в комплексі з торф'янистими луками (рис. 1.5.). Плескаті видовжені підвищення займають угруповання, в яких домінують типові домінанти справжніх лук – *Festuca pratensis* Huds, *Alopecurus arundinaceus* Poir.

Отже, в перспективі на цій території, яку можна розглядати як осередок цінного лісоболотно-водного фіторізноманіття лісової зони, специфічності та натурності ландшафтів, може бути створений біосферний резерват. Вона може виступати як зв'язуючі деснянські ключові території різного рівня і сполучні території з виходом на басейн верхнього Дніпра та на інші збережені природні території Республіки Білорусь.

В межах територій Замглайського болотного комплексу сформувалася система традиційного природокористування та відповідна історико-культурна цінність як місцевість старообрядницьких традицій, відповідних історичних подій, що відбувалися в межах Олександрівсько другої, Клубівської, Звеничівської, Довгівської, Терехівської, Малинівської, Березанської громад. Про це свідчить ряд городищ різного часу, від епохи бронзи, раннього заліза, часів Київської Русі до Середньовіччя. Вважається, що ця територія є одним з відгалужень водного шляху «Дніпро-Десна» проходило по річці Замглай.

Література

1. Андрієнко Т. Л. Рідкісні види судинних рослин Українського Полісся / Т.Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн. – 2008. – Т. 65, № 5. – С. 666–673.
2. Мулярчук С. О. Рослинність Чернігівщини / С.О. Мулярчук. – Київ : Вища школа, 1970. – 212 с.
3. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / [під заг. ред. Т.Л.Андрієнко] / Т.Л. Андрієнко, В.А. Онищенко, О.І. Прядко та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с. 4. Червона книга України. Рослинний світ / [під заг. ред. Я.П. Дідуха]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ ЖИВИХ РЕСУРСІВ У МЕЖАХ ВОДОЙМ КИЄВА ТА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Козлова Валентина Олегівна – студент, магістр 1 року Глебова Юлія Анатоліївна – керівник, к. с.-г. н., доцент

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул.

Героїв Оборони 15, м. Київ, 03041

Стале, постійно зростаюче збільшення чисельності людей на планеті логічно супроводжується скороченням природних ареалів рослин і тварин на фоні загального розширення потреб людини в продукції. Тому постає питання щодо вирішення проблеми збереження та відтворення водних біоресурсів шляхом проведення природоохоронних заходів. Актуальність цього питання зростає у зв'язку тим, що відбувається економічна криза, яка в свою чергу ускладнює продовольче забезпечення.

Водні живі ресурси відіграють надзвичайно важливу роль не лише в процесах функціонування водних екосистем. Вони приймають участь у формуванні якості води, самоочищенні водойм та виступають у сфері природної кормової бази для риб і для забезпечення значної частки життєвих потреб людини в поживних речовинах, які містяться в гідробіонтах. Проте найбільше значення в життєдіяльності людини має риба та рибна продукція [3,4].

Вони займають важливе місце у харчуванні людини та поповненні тваринних білків для її організму.

Важливим у цій проблемі є проведення аналізу та подання інформації про вилов риби і виробництво й рівень споживання риби рибної продукції.

Метою нашої роботи було проаналізувати шляхи збереження та відтворення водних живих ресурсів.

Державну рибну промисловість у водоймах України координує Головне управління охорони, використання і відтворення водних живих ресурсів та регулювання рибальства (Головрибвод). Головрибводу підпорядковані басейнові управління рибоохорони, обласні інспекції рибоохорони, які в свою чергу координують роботу районних інспекцій рибоохорони, територіальних відділів та рибоохоронних діляниць [2].

Але в 2016 році Головрибвод було реорганізовано в Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та Київській області (далі - Київський рибоохоронний патруль). Як територіальне управління, Державне агентство рибного господарства України розпочало свою діяльність 14 червня 2016 року і діє на підставі Положення, затвердженого наказом Державного агентства рибного господарства України від 15 липня 2016 року, № 229.

Значну увагу Київський рибоохоронний патруль приділяє роботі з профілактики порушень рибоохоронного законодавства. Зокрема, проводяться наради та робочі зустрічі з користувачами водних біоресурсів та громадськими організаціями з питань попередження порушень природоохоронного законодавства у сфері охорони та використання водних біоресурсів на підконтрольній території. Проте, найбільша аудиторія з вищезазначених питань була охоплена виступами в засобах масової інформації. Нині є необхідним інформувати й доносити інформацію до громадськості щодо важливості збереження водних живих ресурсів та, зокрема, водних екосистем загалом. Протягом останнього року в зоні діяльності Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та Київській області здійснювався контроль за використанням квот, лімітів, дотриманням строків заборони і районів промислу. На підставі результатів перевірок промислу видавалися приписи, із метою усунення порушень і дотримання принципів раціонального ведення промислу.

Зауважимо, що протягом 2018 року працівниками Київського рибоохоронного патруля було ініційовано та проведено чотири наради з користувачами водних біоресурсів, щодо здійснення господарської діяльності виключно відповідно до вимог чинного законодавства.

Так, із метою охорони природного відтворення водних біоресурсів була встановлена заборона на лов риби у весняно-літній період в районі діяльності Управління Державного агентства рибного господарства у м. Києві та в Київській області:

у всіх водосховищах та озерах із затоками, протоками, включаючи зону підтоплення – з 1 квітня по 9 червня; у всіх річках та їх кореневих водах - із 1 квітня по 20 травня ;

у новостворених водних об'єктах, а також у додатковій системі річок та інших водних об'єктах – із 1 квітня по 29 червня [1].

Нерест у поточному році відбувався в терміни, які відповідають середньобагаторічним періодом для ранньо- та середньонерестуючих видів.

Сьогодні виникає необхідність у проведенні заходів з штучного формування іхтіофауни для поповнення малочисельних популяцій та підтримання біологічного різноманіття водної екосистеми, підвищення рибопродуктивності й раціонального використання кормової бази.

Також для збагачення рибних запасів у водоймах громадські організації та держава проводять вселення водних біоресурсів у водойми.

Так, у 2018 році роботи із вселення водних біоресурсів здійснювалися користувачами водних біоресурсів Київського водосховища, громадськими організаціями та за рахунок державних коштів (ДУ «Новокаховський рибоводний завод частикових риб», ДУ «Херсонський виробничо-експериментальний завод по розведенню молоді частикових риб»).

Так, за рахунок коштів держави навесні 2018 року у Київське водосховище випущено 311 300 екз. малька щуки, а восени сюди ж було вселено 570 тис. 280 екз. цьоголітки різних видів риб, а саме щуки, білого та строкатого товстолоба, білого амура, коропа.

Окрім того, восени користувачі Київського водосховища провели вселення дволітки гібрида товстолоба - біля 50 000 екз. [4].

Література

1. ЗУ «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/3677-17>
2. І.А.Лобанов, Ю.В.Пилипенко, П.Г.Шевченко, О.Е.Довбиш, Д.І.Лобанов Основи рибоохорони : практикум: Херсон: Олді Плюс, 2011. 253 с.
3. Комарова Г.В. Промысловая ихтиология: учеб. пособие/ Г.В. Комарова: Астрахан. гос.техн.ун-тет. – Астрахань: Издательство АГТУ, 2006. – 192 с.
4. Сайт Управління Державного агентства рибного господарства України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://krp.darg.gov.ua/>

УДК 502.7

ДО ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ УНІКАЛЬНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРКАЩИНИ

С.М. Конякін, Н.М. Корнелюк

¹ Державна установа «Інститут еволюційної екології НАН України», вул. акад. Лебедева, 37, Київ, 03143, Україна

² Черкаський державний технологічний університет, бульвар Шевченка 460, Черкаси, 18000, Україна

За рівнем заболоченості і характером боліт в Черкаській області виділяють Лісостепову торфоболотну область з двома торфоболотними районами: Правобережний і Лівобережний. Найбільш заболочене і заторфоване лівобережжя області. Це пов'язано зі значною розчленованістю території та відносно невеликою зволоженістю.

В Черкаській області понад 68 тис. га заболочених і майже 1,3 тис. перезволожених земель, не придатних для сільськогосподарського використання. Для Черкаського регіону характерні евтрофні болота, які пов'язані з річковими долинами – це заплавні, притерасні, долинні, староруслівні болота [1].

Водно-болотні угіддя відзначаються багатогранними рисами, які притаманні суходільним і наземно-аквальним ландшафтним комплексам, і відзначаються високими зонально-біотичними показниками геокомпонентної репрезентативності.

Ірдинське болото (площа 7,3 тис. га) є залишком Ірдино-Тясминських боліт, займає старе русло Дніпра, яке відокремилось від його сучасної заплави другою і третьою терасами і

протягається вздовж Мошногір'я. Це русло річка залишила після відступу льодовика із-за зменшення кількості води. Заболочування цього льодовикового русла відбулося тільки в післяльодовиковий час, коли клімат став вологішим і підвищився рівень ґрунтових вод. Внаслідок ізольованості (Мошногірський кряж – з одного боку і Черкаський боровий комплекс – з іншого) і відсутності поселень на великій території там збереглися типові та унікальні фітоценози.

В Ірдинських болотах беруть початок 3 маленькі річки: Ірдинь (20,0 км), яка впадає в р. Тясмин у м. Сміла; Ірдинка (37,8 км) протікає в північно-східному напрямі до Дніпра і впадає у села (Сокирно і Лозівок); Рудка, впадає в р. Тясмин в селі Степанки (11,2 км) [2].

Ландшафтний каркас гідрологічного заказника «Ірдинське болото» включає наземно-аквальні (територіальні) східноєвропейські ландшафти – низовинні, терасові, алювіальні рівнини: лучні ландшафтні комплекси (злаково-різнотравні та вологотрав'янолучні, хвилясті з дерновими та лучними піщано-супіщаними ґрунтами); болотні ландшафтні комплекси (болототрав'яні-осоково-комишові та чорновільхо-хвилястонишинні з лучно-болотними, болотними, торфово-болотними ґрунтами й торфовищами). Еталоном ландшафтів болотного типу є Ірдинська заплава – перша лучна тераса старого русла Дніпра [3].

На території Ірдинських боліт видобувають торф. Пересічна глибина торфового покладу 3,6 м, максимальна 6,5 м. Вид покладу – евтрофний, багат шароволісодраговинний, лісовий (вільховий).

Масив (поблизу с. Мошен) осушений, рослинний покрив найбільш трансформований.

Частина Ірдинських боліт відноситься до природно-заповідного фонду, зокрема охороняється у статусі гідрологічного заказника місцевого значення «Ірдинське болото», площею 857,6 га, або 11,7 % від загальної площі Ірдинських боліт. Створений рішенням Обласного виконавчого комітету від 28.11.1979 р. № 597. Підпорядковується заказник Тясминському, Черкаському лісництвам ДП «Черкаське ЛМГ», Констянтинівській сільській раді Смілянського району.

У гідрологічному заказнику охороняються рідкісні і зникаючі види рослин, зокрема: *Orchis palustris* Jacq., *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó s.l., *Carex dioica* L., *Carex rhizina* Blytt ex Lindblom [4, 5].

Відповідно до розбудови регіональної екомережі Черкаської області гідрологічний заказник «Ірдинське болото» є ключовою територією і відноситься до Черкаського національного ландшафтного екоядра (найбільшого у лісостеповому Придніпров'ї – 57000 га) і знаходиться на перетині двох національних ландшафтних екокоридорів – ГалицькоСлобожанського лісостепового субширотного та Дніпровського меридіонального [6].

Отже, водно-болотні угіддя Черкаської області відграють важливу роль у підтриманні екосередовищної рівноваги різноманітних екосистем і створюють сприятливі міграційні біотичні зв'язки ландшафтного каркасу регіональної екомережі Середнього Придніпров'я.

Література:

1. Маринич О.М. Фізико-географічне районування України. Масштаб 1:4000 000 /О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, В.М. Пашенко, П.Г. Шищенко //Укр. геогр. журнал – 2003, № 1. – С. 16–22.
2. Кузьмович А.І. Геоморфологічні типи і рослинність боліт торфово-болотного району Правобережного Лісостепу //Укр. бот. журнал. – 1973. – Т.30, № 5. – С. 591–596.
3. Темченко А.М. Систематична та географічна структура флори запроєктованого природного національного парку «Черкаський Бір» //Укр. ботан. журнал. –1988. – т. 45, № 4. – С. 76–80.2.
4. Рослинність північно-східної частини болота Ірдинь /В.Л. Шевчик, О.О. Сенчило, Є.О. Воробйов, І.М. Кондратюк //Укр. фітоцен. зб. – Київ, 1997. – Сер. А, вип. 1(6). – С. 92–100. 5. Чорна Г.А. Флора водойм та боліт Лісостепу України. Судинні рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
6. Конякін С.М. Регіональна екомережа Черкаської області: геопросторові аспекти формування і розвитку //Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія: екологія – Харків, 2013, № 1054, випуск 8 – С.69 – 79

**ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ
ЗАПЛАВНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА З РІЗНОЮ ІНТЕНСИВНІСТЮ
ЗОВНІШНЬОГО ВОДООБМІНУ**

^{1,2,3} *Є.І. Коржов*, ¹ *А.М. Кучерява*

¹ *Херсонська гідробіологічна станція НАН України, вул. Марії Фортус, 87, Херсон, 73000, Україна* ² *Національний природний парк «Нижньодніпровський», Херсон, Україна* ³ *Херсонський державний університет, Херсон, Україна*

З метою дослідження зазначеного питання нами було обрано ряд типових водойм пониззя Дніпра, що різняться між собою за інтенсивністю зовнішнього водообміну. Для оцінки інтенсивності зміни водних мас у них було обрано показник періоду зовнішнього водообміну, який розраховується за методиками [2, 5, 6]. Встановлено, що вода повністю змінюється у водоймах регіону на нову впродовж 2–30 діб. Найшвидший водообмін відмічався у Сабецькому лимані (2–6 діб), помірний – у Кардашинському, Стеблівському лиманах та оз. Круглому. Озера Назарово-Погоріле, Скадовськ-Погоріле та Закитне мали найбільш сповільнений зовнішній водообмін (15–30 діб) [1, 5, 6, 8, 10].

Відбір, обробка проб та розрахунок кількісних показників бактеріопланктону проводились згідно загальноприйнятих у гідробіології методик [4, 7]. Відбір проб проводився впродовж 2016, 2017 рр. у теплий період (травень-жовтень). Всього оброблено та проаналізовано 48 натурних проб. У роботі використані наступні мікробіологічні показники: загальна чисельність бактерій та кількість сапрофітних бактерій.

Впродовж дослідженого періоду максимальні показники чисельності сапрофітних бактерій спостерігались в озерах з помірним водообміном, яким притаманно той чи інший рівень розвитку фітопланктону, який є джерелом легкодоступних органічних речовин необхідних їм для мікробіологічного споживання, а мінімальні – в озерах з інтенсивним і сповільненим водообміном.

Загальна кількість бактеріопланктону у водоймах, що досліджувались, коливалась в широких межах – від 1,92 до 12,39 млн. кл/см³. Нестабільність цього показника зумовлювалась тим, що в період інтенсивного розмноження водоростей розвиток бактерій уповільнюється, а при старінні і відмиранні фітопланктону – посилюється.

За результатами двох років спостережень була встановлена досить чітка залежність між загальною чисельністю бактерій та періодом зовнішнього водообміну. Вона має помірний обернений слабо експоненціальний зв'язок. Коефіцієнт кореляції становить – 0,72. Тобто при послабленні зовнішнього водообміну озер з русловою мережею пониззя Дніпра загальна чисельність бактеріопланктону знижується. Коефіцієнт детермінації рівняння (R^2), яким можна описати цю залежність, дорівнює 0,584, що свідчить про незначну дисперсію обраних даних.

Відомо, що показники бактеріопланктону тісно пов'язаний з балансом та якістю органічних речовин у водному об'єкті, які насамперед залежать від швидкості зміни водних мас у ньому [1, 3, 6, 9]. Отримана залежність пояснюється тим, що при сповільненні водообміну у заплавних водоймах пониззя скорочується кількість доступних для споживання бактеріями органічних речовин, через їх перехід у більш важкі та складні органічні форми.

Для сапрофітних бактерій, чіткого зв'язку з інтенсивністю водообмінних процесів заплавних водойм пониззя Дніпра не було встановлено. Коефіцієнт кореляції між ними становив –0,11, що свідчить про слабкий, майже відсутній, обернений зв'язок між величинами. Вірогідніше всього спалах їх розвитку у водній екосистемі має більш ситуативний характер та може відмічатись, як при швидкій, так і при сповільненій зміні водних мас.

Література

1. Коржов Є.І. Антропогенний вплив на екосистему пониззя Дніпра та можливі шляхи його послаблення / Є.І. Коржов // Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. – Вип. 267. – К.: Ніка-Центр, 2015. – С. 102-108.
2. Коржов Є.І. Зовнішній водообмін руслової та озерної систем пониззя Дніпра в сучасний період / Є.І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: Обрії. – 2013. – Том 2(29). – С. 37–45.
3. Коржов Є.І. Особливості впливу зовнішнього водообміну на гідрохімічний режим заплавних водойм пониззя Дніпра / Є.І. Коржов, А.М. Кучерява // Гидробиол. журн. – 54, №4. – 2018. – С. 112-120.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В.Д. Романенко. – К. : ЛОГОС, 2006. – 408 с.
5. Науково-практичні рекомендації щодо покращення екологічного стану слабопроточних водойм пониззя Дніпра / С.В. Овечко, Є.І. Коржов, В.Л. Гільман. – Херсон, 2015. – 28 с.
6. Науково-практичні рекомендації щодо покращення стану водних екосистем гирлової ділянки Дніпра шляхом регулювання їх зовнішнього водообміну / Є.І. Коржов. – Херсон, 2018. – 52 с.
7. Родина А.Г. Методы водной микробиологии / А.Г. Родина // Наука, 1965. – 263 с.
8. Тимченко В.М. Динамика экологически значимых элементов гидрологического режима низовья Днепра / В.М. Тимченко, Е.И. Коржов, О.А. Гуляева, С.В. Дараган // Гидробиол. журн. – 51, №4. – 2015. – С. 81-90.
9. Korzhov Ye.I. Peculiarities of External Water Exchange Impact on Hydrochemical Regime of the Floodland Water Bodies of the Lower Dnieper Section / Ye.I. Korzhov, A.M. Kucheriava // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 54, Issue 6, 2018. – P. 104-113.
10. Timchenko V.M. Dynamics of Environmentally Significant Elements of Hydrological Regime of the Lower Dnieper Section / V.M. Timchenko, Y.I. Korzhov, O.A. Guliayeva, S.V. Batog // Hydrobiological Journal – Begell House (United States). Vol. 51, Issue 6, 2015. – P. 7583.

СЕКЦІЯ 20. ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ ТА УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

УДК 338.436:338.43.02

ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ: ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Є. М. Данкевич, д. е. н., професор кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування, В. Є. Данкевич, д. е. н., доцент,

кафедра міжнародних економічних відносин та європейської інтеграції, Житомирський національний агроекологічний університет

Впровадження сучасної моделі розвитку землекористування та орієнтація на ефективне використання досягнень вітчизняної науки у сфері управління земельними ресурсами є невід’ємними складовими стратегії розвитку України як сучасної держави. У розвинених країнах світу, саме за рахунок інвестицій та запровадження нововведень у землекористування, отримують значну частину приросту валового внутрішнього продукту. Ключовим моментом, який повинен враховуватися при розробці стратегії раціонального використання й охорони земель в Україні, є інвестування у підвищення родючості ґрунтів і контроль за їх станом з метою своєчасного виявлення змін, що можуть призвести до негативних наслідків.

На всіх виробничо-технологічних рівнях міжгалузевої інтеграції земельні ресурси є просторовим базисом для розміщення виробничих потужностей, а в галузі сільського господарства, зокрема, у рослинництві – основний засіб виробництва та предмет праці. Проведені дослідження підтвердили, що в умовах структурних змін аграрної економіки надзвичайно актуальною проблемою є стабільне й ефективне використання земельних ресурсів для зменшення інтенсивності антропогенного навантаження, забезпечення екологічної ефективності та економічної доцільності сільськогосподарського виробництва. Важливим є оптимізація розмірів інтегрованих формувань, з метою налагодження конкурентоспроможного виробництва, забезпечення населення якісними продуктами харчування та формування експортних партій продукції [2,3].

Реформування аграрного сектору економіки створило можливості для збільшення кількості землекористувачів, підвищення рівня використання земельних угідь. Проте ступінь використання сільськогосподарських угідь у багатьох підприємствах залишається на досить низькому рівні. Обставини екологічного та енергетичного характеру, у поєднанні з кон'юнктурою ринку, вимагають підвищення динамічності сівозмін, звуження їх спеціалізації. Однак трансформації необхідно здійснювати, дотримуючись науково обґрунтованих вимог господарювання. Зміна структури земельного фонду, яка відбулася в Україні за останні 10 років, не сприяла стабілізації землекористування [1,4].

В умовах сучасних глобальних викликів на стан ведення землеробства негативно впливає ціла низка факторів: незбалансована структура використання сільськогосподарських угідь і посівних площ, посилення процесів водної та вітрової ерозій, забруднення важкими металами та підкислення, зниження кількості поживних речовин у ґрунті. Винос органічної речовини із ґрунту окремими культурами (кукурудзою, ріпаком, соняшником, цукровими буряками, картоплею) у три-чотири рази перевищує нормативні показники.

Впродовж останніх років особливої актуальності набули наукові дослідження з питань підвищення ефективності діяльності інтегрованих формувань та їх конкурентоспроможності, що, визначною мірою, залежить від використання ними ресурсного потенціалу [7, 8]. Земельні відносини є потужним чинником розвитку економіки всіх товаровиробників продуктів харчування. У сучасних умовах господарювання надзвичайної ваги набуває проблема ефективного використання земельних ресурсів за соціально-економічними параметрами.

За природно-ресурсним та аграрним потенціалом Україна посідає одне з провідних місць у світі. Однак використовується він вкрай неефективно, а аграрний сектор економіки за рівнем розвитку значно поступається передовим країнам світу. Основні проблеми криються у низькій конкурентоспроможності продукції та її невідповідності міжнародним стандартам якості й безпеки; недостатньому рівню залучення інвестицій і зростанні залежності від державного фінансування; низькій економічній ефективності сільськогосподарського та промислового виробництва порівняно з іншими країнами, використанні застарілих технологій; переважанні у структурі експорту продукції з низьким рівнем переробки; зниженні родючості ґрунтів і підвищенні їх еродованості. Одним із векторів вирішення даних проблем є розвиток міжгалузевої інтеграції, коли здійснюється трансформація земельних угідь, з метою підвищення ефективності їх використання [5].

Доведено, що в умовах Полісся близько 175 тис. га сільськогосподарських земель необхідно трансформувати. Землі, які підлягають залуженню, можливо, не виключати з господарського обігу, а використовувати для формування кормової бази галузі тваринництва. При цьому, трансформація угідь має відбуватися протягом не менше 5 років, виходячи з існуючих характеристик природних об'єктів і дотримуючись науково обґрунтованих норм ведення господарської діяльності.

Внаслідок комплексної дії факторів деградації знижується родючість ґрунтового покриву досліджуваного регіону. У цих умовах необхідний адаптивний підхід до формування сталих агроєкосистем, який сприятиме активізації біологічного потенціалу всіх його ланцюгів, у тому числі – ландшафту, ґрунту, структури посівних площ і сівозмін. Зазначені заходи потребують відповідного фінансування та державного контролю.

У сучасних умовах господарювання велике значення набуває питання охорони земель, адже безсистемне і безгосподарне їх використання призводить до зниження родючості ґрунтів з усіма екологічними й економічними наслідками. Земельні ділянки сільськогосподарського

призначення для ведення товарного виробництва, відповідно до п. 4 ст. 22 Земельного кодексу України, повинні використовуватися лише після розробки проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь і передбачають заходи з охорони земель.

Постановою Кабінету Міністрів України також затверджено порядок розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь. Такі проекти визначають розміщення виробничих будівель і споруд; організацію землеволодінь і землекористувань з виділенням сівозміни, виходячи з екологічних та економічних умов, формування інженерної та соціальної інфраструктури; визначення типів і видів сівозміни з урахуванням спеціалізації виробництва; складання схем чергування сільськогосподарських культур; проектування полів сівозміни; розробку плану переходу до прийнятної сівозміни.

За використання земельної ділянки для ведення товарного сільськогосподарського виробництва без відповідного проекту землеустрою, що забезпечує еколого-економічне обґрунтування сівозмін і впорядкування угідь, з 1 січня 2013 р. настала відповідальність відповідно до вимог чинного законодавства. При цьому, Законом України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів” доповнено ст. 55 Кодексу України про адміністративні правопорушення, згідно з якою використання земельних ділянок сільськогосподарського призначення для ведення товарного виробництва без зазначених проектів буде передбачати накладення штрафу на громадян від 50 до 100 неоподатковуваних мінімумів доходів.

Сівозмінами вважають науково-обґрунтовану організацію чергування культур сільськогосподарства у просторі та часі, основою якої є особливість біологічної взаємодії таких культур та їх впливу на продуктивність ґрунтів.

Головною сутністю проекту сівозміни є визначення періодичності зміни сільськогосподарських культур на одному полі враховуючи наступні вимоги:

- ✓ для соняшника – не менше ніж через 7 років;
- ✓ для кукурудзи в сівозміні або на тимчасово виведеному із сівозміни полі – протягом 2-3 років поспіль;
- ✓ для пшениці озимої, картоплі, проса – не менше ніж через 2 роки;
- ✓ для льону – не менше ніж через 5 років;
- ✓ для озимих жита і ячменю, ячменю ярого, вівса, гречки – не менше ніж через 1 рік;
- ✓ для люпину, капусти – не менше ніж через 6 років;
- ✓ для багаторічних бобових трав, зернобобових культур (крім люпину), буряку цукрового і кормового, ріпаку озимого і ярого – не менше ніж через 3 роки;
- ✓ для лікарських рослин (залежно від біологічних властивостей) – 1-10 років.

Істотною складовою проекту сівозмін є технічне завдання замовника на розробку проекту сівозміни

Від ефективного використання земельних ресурсів залежить урожайність сільськогосподарських культур та якість вирощеної продукції. Продуктивне використання землі неможливе без достовірної інформації про родючість ґрунтів, структуру посівних площ, системи обробітку ґрунту, удобрення та захисту рослин від шкідників, хвороб й бур'янів.

У сучасних умовах господарювання необхідно дотримуватися вимог нормативноправових актів щодо землекористування. Однак вітчизняні аграрії не завжди дотримуються агротехнічних термінів вирощування сільськогосподарських культур. У структурі посівних площ домінують високоенергетичні культури, продукція яких користується великим попитом на світових ринках. Кукурудза на зерно, соняшник, ріпак, які при вирощуванні їх як монокультур, виснажують ґрунт, спричиняють його деградацію. Значна кількість товаровиробників не дотримуються Постанову КМУ, якою затверджено “Нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах”, де передбачено співвідношення культур у сівозмінах та терміни їх повернення на попереднє місце вирощування.

Література

1. Берестецкий О.А. Биологические основы плодородия почвы / О.А. Берестецкий,

Ю.М.Возняковская, Л.М. Доросинский и др. – М.: Колос. – 287 с.

2. Бродський Ю. Б. Економіко-математична модель оптимізації виробничої структури високотоварних сільськогосподарських підприємств / Ю. Б. Бродський, В. Є. Данкевич // Вісн. Житомир. держ. технол. ун-ту. Економічні науки. – 2011. – № 1 (55). – С. 180–183.

3. Матеріали Федерації органічного руху України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.organic.com.ua/> 2018

4. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західного регіону України / редкол.: В.М. Зубець (голова) та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 944 с.

5. Синякевич І. Екологізація розвитку: об'єктивна необхідність, методи, пріоритети / Синякевич І. // Економіка України. – 2004. – № 1. – С. 57–63.

6. Cheshire P. C. Land market regulation: market versus policy failures. Journal of Property Research, 2013. Vol. 30(3), p. 170-188.

7. Dankevych V. Clustering of the international agricultural trade between Ukraine and the EU / V. Dankevych, Y. Dankevych, P. Pyvovar // Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development. – 2018. – Vol. – 40. – No. 3: 307–319.

8. Situation and prospects for agriculture: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://ec.europa.eu/agriculture/publi/situation-and/>2018

9. Statistical Yearbook “Land Governance Monitoring in Ukraine: 2016-2017”. URL : <http://www.kse.org.ua/en/research-policy/land/governance-monitoring/yearbook-2016-2017/>.

СЕКЦІЯ 21. ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ В ГАЛУЗІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Нишпал Ірина

Студентка 2-го курсу, спеціальності «Право» ЖНАЕУ, м. Житомир, Україна

Науковий керівник: Гордійчук М.В., кандидат юридичних наук, ст. викладач кафедри правознавства ЖНАЕУ, м. Житомир, Україна

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Питання якості та безпечності харчової продукції споживчого призначення незалежно від галузі її виготовлення коли завгодно є предметом стурбованості, адже вочевидь воно пов'язане з життям і здоров'ям громадян в цілому.

В умовах формування правової держави чим далі, тим більше частіше постає питання про рівень життя людей і їх фізичне здоров'я, а також про можливість існування людства взагалі. У цьому відіграє якість та безпека харчової продукції як одного з основних чинників забезпечення природних потреб людини. Саме тому питання безпечності та якості харчової продукції є досить актуальним у наш час та повинно досить чітко регулюватися нормативно-правовими актами. Дослідженням цього питання займаються вітчизняні науковці, а саме: М.К. Галянтич, С.М. Грудницька, Ю.В. Кирилюк та інші.

Загалом нормативно-правові акти (далі – НПА), якими урегульовано публічне адміністрування у сфері безпечності та якості харчової продукції, – це волевиявлення (рішення) компетентного суб'єкта, що має письмову форму та містить правові норми, які урегульовують публічне адміністрування у сфері безпечності та якості харчової продукції і забезпечують виконання приписів.

Нормативно-правове регулювання якості та безпеки всіх харчових продуктів, які споживають громадяни здійснюється з метою забезпечення наданих державою гарантій, які встановлені у НПА України:

– щодо забезпечення безпеки для життя і здоров'я людини в разі їх вживання і користування;

– щодо їх виготовлення в порядку, якому відповідають встановлені правила технології, санітарних норм та правил, безпеки та збереження навколишнього середовища;

– щодо їх виготовлення із використанням дозволених для споживання продовольчої сировини і супутніх матеріалів;

- щодо належної і достовірної інформації про їх якість;
- щодо їх відповідності вимогам якості та безпеки згідно з НПА; –
- щодо їх використання відповідно до правил торгівлі [1, с. 51].

Також НПА, які регулюють публічне адміністрування безпечності та якості харчових продуктів відповідно до ступеня правового регулювання, можна поділити на загальні та спеціальні.

Відповідно, до загальних нормативно-правових актів ми можемо віднести Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», який тлумачить, що громадяни мають право на безпечні для здоров'я і життя харчові продукти, питну воду, умови праці, навчання, виховання, побуту, відпочинку та навколишнє природне середовище [3].

Також до цієї групи належить Закон України «Про захист прав споживачів» регламентовано захист прав споживачів у сфері безпечності та якості харчових продуктів, інформування про їх властивості, що реалізує державну політику у сфері безпечності та якості харчових продуктів. Зазначено, що у разі придбання споживачем непридатного харчового продукту продавець зобов'язаний замінити його на харчовий продукт, який є придатним до споживання, або повернути споживачеві сплачені ним кошти [4].

На наше думку, ефективність захисту прав споживача підвищиться лише у випадку запровадження європейського режиму цивільної відповідальності виробника за шкоду, завдану внаслідок дефекту в його продукції.

Слід зауважити, що цим нормативним актом встановлено, що споживач має право на одержання необхідної, доступної, достовірної та своєчасної інформації про продукцію, що забезпечує можливість її свідомого і компетентного вибору.

Інформація про продукцію повинна містити позначку про наявність або відсутність у складі продуктів харчування генетично модифікованих компонентів. Саме вживання генетично модифікованих продуктів спричиняє значні негативні наслідки, що позначається на здоров'ї нації. А відсутність відповідальності за введення в обіг не зареєстрованих і, відповідно, неконтрольованих ГМО призводить до збільшення їх використання в харчових продуктах.

Україна поступово виконує завдання, що стосуються економічної частини Угоди про асоціацію з ЄС. Від факту їх виконання і від його якості залежить, чи вийдуть українські товари на ринок ЄС, чи полегшаться умови ведення бізнесу, чи зменшиться кількість зайвих бюрократичних процедур та документів, а також чи відчують споживачі у своєму повсякденному житті застосування європейських стандартів.

Можна виділити декілька ключових завдань для виконання Угоди про асоціацію з ЄС, перше з яких – безпечність харчових продуктів. Угода дає можливість українським виробникам вийти на ринок ЄС.

Проте для цього Україна зобов'язана адаптувати європейські стандарти та прийняти кілька законів, які запровадять європейську систему контролю безпечності продуктів, оскільки ЄС застосовує дуже жорсткі вимоги щодо безпечності продуктів.

Виконання цих умов не лише допоможе українським товарам вийти на європейський ринок, воно зробить безпечнішими продукти для національного споживача – мешканців України [2, с. 53].

Таким чином, до спеціальної групи нормативно-правових актів належить Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» який набув чинності 4 квітня 2018 року [5].

Закон встановлює вимоги до організації державного контролю за безпечністю та якістю харчових продуктів, кормів, побічних продуктів тваринного походження, здоров'я і благополуччя тварин.

У ньому визначені загальні вимоги до здійснення державного контролю з метою перевірки виконання вимог законодавства у сфері безпеки та якості харчових продуктів.

Закон безпосередньо визначає правові та організаційні засади державного контролю, що здійснюється з метою перевірки дотримання операторами ринку законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, а також законодавства про побічні продукти тваринного походження під час ввезення (пересилання) таких продуктів на митну територію України.

Отже з метою підвищення якості та безпечності продуктів харчування необхідним, на нашу думку, є розроблення та прийняття Кодексу безпечності та якості харчової продукції, що дасть можливість удосконалити предметність регулювання якості та безпечності харчових продуктів, гармонізовано впровадити міжнародні стандарти показників якості та безпечності харчових продуктів, котрі повинні відповідати індикаторам продовольчої безпеки та контролю за ними.

Список використаної літератури:

1. Господарське право України: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / М.К. Галянтич, С.М. Грудницька, О.М. Міхатуліна та ін. К.: МАУП, 2005. 424 с.
2. Кирилук Ю.В. Проблеми імплементації економічної частини Угоди про асоціацію України з ЄС // Міжнародна науково-практична конференція «Фінансово-економічна стратегія розвитку в умовах євроінтеграційних процесів: аспекти сталості та безпеки» (5-6 листопада 2014 р.). Чернівці: ЧНТУ, 2014. Ч. 2.С. 53-55.
3. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24 лютого 1994 року № 4004-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. 1994. № 27. Ст. 218.
4. Про захист прав споживачів. Закон України від 12.05.1991 № 1023-ХІІ // Відомості Верховної Ради УРСР. 1991. № 30. Ст. 379.
5. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 18 травня 2017 р. № 2042-VIII // Відомості Верховної Ради. 2017. № 31. Ст. 343.

СЕКЦІЯ 22. ГІДРОЛОГІЯ ТА ГІДРОХІМІЯ

УДК 502.211(282)(477.41)

ГІДРОЛОГІЧНИЙ ТА ГІДРОХІМІЧНИЙ РЕЖИМИ РІЧКИ ІРПІНЬ

Є. С. Любченко – студент 2 курсу факультету тваринництва та водних біоресурсів

Ю. А. Глєбова, к. с.-г. наук, доцент кафедри гідробіології та іхтіології

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Постановка проблеми у роботі та її значення. Майже столітній досвід вивчення водоюм України дозволяє з високою впевненістю стверджувати про наявність величезної кількості інформації про їх гідрологічні та гідрохімічні показники, зокрема, річки Ірпінь. Однак, у процесі опанування літератури не було виявлено узагальнюючої праці, де можна було б довідатися про гідрохімію та гідрологію вищенаведеного водотоку. У цьому полягає **новизна** цієї роботи.

Мета роботи – освітлення та узагальнення річки Ірпінь у гідрологічних та гідрохімічних аспектах.

Аналіз джерел засвідчив, що подібна узагальнююча праця щодо вищенаведеного водотоку з'являється вперше.

Завдання роботи: дослідити гідрологічний та гідрохімічний режим річки Ірпінь.

Виклад матеріалу. Ірпінь – права притока Дніпра довжиною 162 км, із них 38 км у Житомирській області, 124 км – у Київській. Бере початок поблизу с. Яроповичі Житомирської області. Впадає в Київське водосховище біля с. Козаровичі Київської області. Основна притока – Унава (права). Інші притоки: Жарка, Свинаярка, Відьманка, Лупа, Куделя, Трубище, Буча, Рокач, Кізка (ліві притоки), Крив'янка, Білка, Шишкарівка, Веприк, Нивка, Любка, Горенка, Костурка, Мощунка, Бобриця (праві притоки). Площа водозбору 3340 км² (у Житомирській області 897 км², у Київській – 2443 км²), басейну – 2840 км², що дозволяє віднести Ірпінь до категорії середніх річок. Долина коритоподібна, заплава заболочена, широка (до 1,5 км). Ширина річки на гідрологічному посту Мостище (біля смт. Гостомель, Київська область) становить 30 м, середня глибина – 0,63 м, максимальна – 0,8 м, похил русла – 0,73 м/км. Залісненість складає 12%, заболоченість та озерність – 5 і 0,26% відповідно. Льодостав триває з початку грудня до кінця березня, тобто його тривалість середня. Винос наносів складає 0,34 кг/с, каламутність становить 47

г/м, модуль твердого стоку дорівнює 3,8 т/рік·км

Стік Ірпеня зарегульований Лісовим, Корнинським, Сущанським водосховищами (Житомирська область) та численними ставками. У басейні Ірпеня діють невеликі осушувальні та осушувально-зволожувальні системи (Бучанська, Тарнівська, Шпитківська та ін.). Воду використовують також для техніки й сільськогосподарського водопостачання. На відрізку 131 км річище є магістральним каналом Ірпінської осушувально-зволожувальної системи.

Середня швидкість течії призвела до того, що, відповідно досліджень Удода В. М. та ін. [6] води річки Ірпінь у нижній течії в основному відносяться до IV класу, а дослідження М'яновської із співавтором [5] у верхів'ях Ірпеня показали III клас (табл. 1).

Проявлена в класах якості води визначалася в основному гідрохімічними характеристиками і меншою мірою гідробіологічними.

У річці Ірпінь вміст кисню не залежить від температури води, під час вегетаційного періоду відзначається навіть незначне збільшення вмісту кисню.

Згідно статистичних даних [2], у р. Ірпінь біля гідрологічному посту Мостище у 2017 р. зафіксовано такі гідрохімічні показники (мг/л): завислі речовини – 10,1; БСК⁵ – 4,9; сульфати – 63,8; хлориди – 56,4; амоній сольовий – 0,41; нітрати – 5,7; нафтопродукти – 0,05; ХСК – 32,9; розчинений кисень – 9,3; фосфати – 0,22; цинк – 0,005; марганець – 0,07; фториди відсутні; залізо – 0,42; нітрити – 0,07; мідь – 0,02, у верхів'ях Ірпеня – БСК₅ – 4,5 мг/дм³, азоту амонійного – 0,06, ХСК – 35, Fe – 0,25, Mn – 0,015 мг/дм³ [5].

Досліджувана територія характеризується нині задовільними радіоактивними показниками, що відображають рівні випромінювання ¹³⁷Cs - 0,1-0,27 Ки/ км², ⁹⁰Sr - 0,10,27 Ки/ км² і ²³⁹Pu з ²⁴⁰Pu 0,001-0,0027 Ки/ км² [4].

1. Усереднені дані класу якості вод ТЗВЕ р. Ірпінь за десятирічний період (2005-2016 рр.) [5,6]

Контрольні гідроствори	Клас якості води, %			
	II клас	III клас	IV клас	V клас
с. Перга (показники зняті протягом 2007-2008 рр.)	100	-	-	-
с. Мостище	-	2	98	-
сmt. Гостомель	-	-	98	2
с. Козаровичі	-	-	100	-

Основним забруднювачем р. Ірпінь є КЖЕП смт. Глеваха - 427,2 тис. м³ (2017 р.) [2].

Встановлено, що річка Ірпінь, яка є середнім водотоком із середньою швидкістю течії, середньою тривалістю льодоставу і великими коливаннями рівня води, має середній у верхній течії та високий ступінь забруднення – у нижній.

Висновки

1. Річка Ірпінь знаходиться в Житомирській та Київській областях і відноситься до категорії середніх річок.
2. Вода р.Ірпінь характеризується загалом задовільними гідрохімічними та радіоактивними показниками, зокрема за завислими речовинами, БСК₅, амонійним азотом, мінеральними речовинами.
3. Визначені дані будуть мати практичну користь у водогосподарській та гідроекологічних галузях регіону.

Література

1. Вишневецький В. І. Гідрологічні характеристики річок України. / В. І. Вишневецький, О. О. Косоєць – К.: Ніка-Центр, 2003. – 324 с.
2. Екологічний паспорт Київської області за 2017 рік [Електронний ресурс] // Вебсторінка Міністерства екології та природних ресурсів – Режим доступу: https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2017/%D0%9A%D0%B8%D1%97%D0%B

2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_2017.docx.

3. Ірпінська річка [Ел. ресурс]//WWW Енциклопедія Києва – Режим доступу: <http://wek.kiev.ua>.
4. Карты забруднення України радіонуклідами цезієм та стронцієм [Ел. ресурс] // Чернобыль, Припять, зона отчуждения ЧАЭС – Режим доступу: <http://chornobyl.in.ua/uk/karty-radiacia-ukraina.html>.
5. М'яновська М. Б. Екологічний стан основних річок Житомирської області [Ел. ресурс] / М. Б. М'яновська, І. В. Давидова // Таврійський науковий вісник. - 2011. - Вип. 76. - С. 307-318 – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAG_E_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Tavnv_2011_76_48.pdf.
6. Удод В. М. Регіональні особливості структурно-функціональної організації розвитку техногенно змінених водних екосистем [Ел. ресурс] / В. М. Удод, С. М. Маджда, Я. І. Кулинич // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2017. - Вип. 3 (1). - С. 93-99. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpn_2017_3\(1\)_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkdpn_2017_3(1)_15).

УДК 551.577/.578(477.42)

ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІН КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ НА ТЕРИТОРІЇ М.ЖИТОМИР

¹
К.М. Лозко , Л.О. Герасимчук
¹

Житомирський національний агроекологічний університет, вул. Старий бульвар, 7, Житомир, 10008, Україна

Відомості щодо динаміки кількості опадів, як і температури повітря, є індикатором зміни клімату. Особливо дані щодо кількості опадів та їх розподілу протягом року є важливими для ведення сільського господарства [1, 2].

Протягом 2000 – 2017 років розподіл опадів на території м. Житомир характеризувався нерівномірністю: максимальні кількості опадів, що відповідали 120 – 130 % від норми випадали у 2001, 2007, 2012 та 2013 роках, мінімальні – 79 – 84% від норми – у 2003, 2011 та 2015 роках (рис. 1)

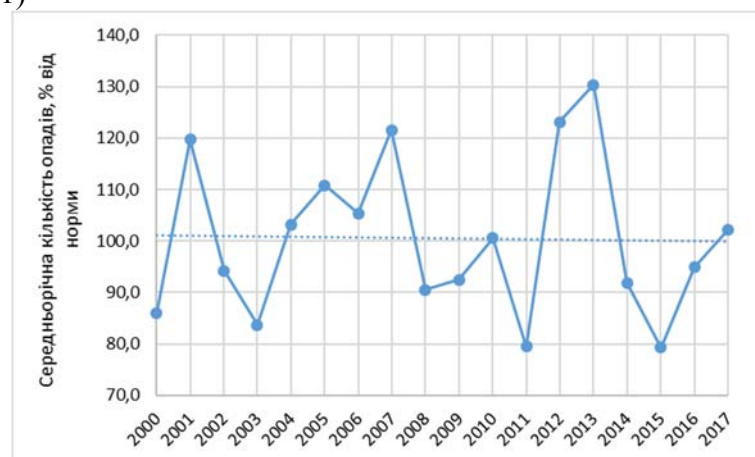


Рис. 1. Динаміка відхилення від норми середньорічної кількості опадів на території м. Житомир протягом 2000 – 2017 рр.

За досліджуваний період середньорічна кількість опадів становила 610,1 мм (кліматична норма – 607 мм).

Тенденції зміни кількості опадів в розрізі місяців року на території м. Житомир протягом 2000 – 2017 років представлені на рис. 2.

Протягом 2000 – 2017 рр. мінімальна кількість опадів – 4,1 та 6,4% норми – мала місце протягом осіннього періоду: у жовтні 2000 року та листопаді 2011 року; найбільша кількість опадів – 393,9 та 374,2% норми – випали у березні та вересні 2013 року.

За 18-ти річний досліджуваний період тенденцію до збільшення кількості опадів демонструють січень, грудень, травень, жовтень та листопад. Але відмітимо, що, незважаючи на таку тенденцію, у травні середня сума опадів становить 99% від норми.

Чітка тенденція до зменшення кількості опадів характерна для квітня та з червня по серпень, протягом яких випало в середньому 89,8, 91,3, 78 та 77,1 % відносно норми. Попри тенденцію до зменшення кількості опадів, в середньому протягом лютого випадало 138,2% від норми, березня – 139,4% від норми, вересня – 116,2 %.

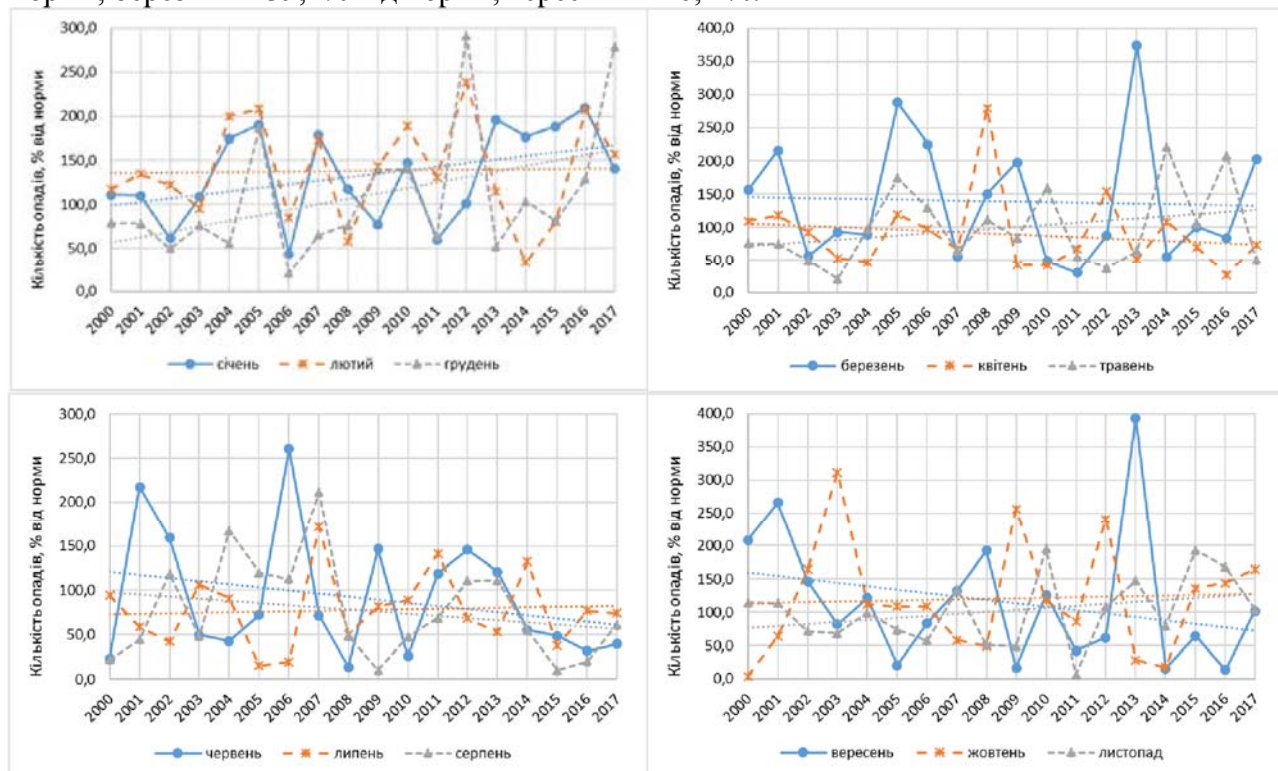


Рис. 2. Тенденції зміни кількості опадів в розрізі місяців року на території м. Житомир протягом 2000 – 2017 років

Відмітимо, що найбільші коефіцієнти варіації характерні для опадів осіннього та літнього сезонів – 68,5 та 67,8% відповідно, а в розрізі окремих місяців року – для вересня – 85,6%.

Література

1. Герасимчук Л. О. Тенденції зміни клімату на території м. Новоград-Волинський Житомирської області / Л. О. Герасимчук, Р. А. Валерко, Г. М. Мартенюк // Наукові горизонти. – 2018. – № 2 (65). – С. 42–50.
2. Валерко Р. А. Екологічна оцінка змін клімату на території м. Коростень Житомирської області / Р. А. Валерко // Вісник ЖНАЕУ. – 2015. – № 2 (50), т. 1. – С. 46–54.

ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ БУДІВНИЦТВА ВОДНОГО ШЛЯХУ Е-40

О.В. Василюк

1. Інститут зоології імені І.І.Шмальгаузена
2. ГО «Українська природоохоронна група»

Українські політики та аграрні підприємства заявляють про намір будівництва водного шляху «Е-40» від Гданська (Польща) до Херсону довжиною понад 2000 кілометрів, який має пройти по території Польщі, Білорусі та України за задумом має з'єднати Чорне і Балтійське

моря. Вже не перший рік білоруські та польські природоохоронці намагаються протистояти впровадженню такого масштабного проекту, що призведе до докорінного перетворення природи Поліського регіону. В цій публікації ми наведемо огляд загроз, до яких призведе можливе впровадження такого проекту та розглянемо одну – радіаційну загрозу.

Основними групами таких загроз є:

- Радіаційне забруднення;
- Знищення природних оселищ;
- Знищення місць міграційних скупчень;
- Підтоплення;
- Зміна гідрологічного балансу;
- Емісія парникових газів;
- Руйнування територій, що охороняються на національному та міжнародному рівнях.

Гирлова ділянка річки Прип'ять розташована на територіях, включених до зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення – території, що зазнала значного забруднення радіонуклідами внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Значна частина радіоактивних речовин осіла на дно і річки Прип'ять, і Київського водосховища. Порушення відкладів на дні водосховища а також в руслі р. Прип'ять призведе до підняття радіаційних часток у воду разом з мулом.

Дніпровська вода є основним джерелом питного водопостачання Києва, Черкас, Кременчука, Дніпра, Запоріжжя, Херсону, Каховки, Кривого Рогу та багатьох інших населених пунктів. Жодні очисні споруди не здатні очистити воду від радіаційних часточок. А фактична відсутність проточності у водосховищах залишить воду зараженою на довгий час. В умовах збільшення дефіциту ресурсів питної води, є сумніви чи проект не стане для держави більш збитковим, ніж вигідним. Відповідно до Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року передбачені заходи з зменшення радіоактивного забруднення водних ресурсів Київського водосховища, а не його примноження.

Основним джерелом надходження радіонуклідів у Київське водосховище лишається річка Прип'ять. Сучасні величини надходження радіонуклідів в Київське водосховище зі стоком річки Прип'ять становить по ^{137}Cs близько $1,2 \times 10^{12}$ Бк, і по ^{90}Sr до 4×10^{12} Бк. Джерело забруднення води цезієм-137 – це водозбірні території Республіки Білорусь. Також в мулистих відкладеннях Київського водосховища сконцентрована значна частина радіоактивних речовин, що надійшли в навколишнє середовище із зруйнованого реактора. Так, за оцінками експертів, сьогодні на дні Київського водосховища назбиралося близько 7200 Кюрі цезію-137. Середня глибина Київського водосховища становить 4,1 м., максимальна – 15 метрів (під самою греблею). Наслідками підняття суспензії із радіоактивними часточками в товщу води може стати причиною загрози зараження питної води у водозаборах.

Варто відзначити, що згідно з «Національною програмою екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води» в Київському водосховищі сьогодні акумулюється 23% радіостронцію, який надходить з водами річок Прип'ять і Дніпро (інша активність переноситься в Канівське і Кременчуцьке водосховища).

У той же час, українська частина водного шляху Е-40 проходить і в межах об'єктів природно-заповідного фонду України, і на деяких ділянках у безпосередній близькості від цих територій. Зокрема, водний шлях перетинає територію Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, Дніпровсько-Орільського природного заповідника, Канівського природного заповідника, національних природних парків «Нижньосульський», «Нижньодніпровський», «Великий Луг» та регіональних ландшафтних парків «Дніпровські острови», «Кременчуцькі плавні» та низки заказників. Крім того, 100% протяжності проєктованого водного шляху в Україні проходить через території Смарагдової мережі.

Таким чином, на нашу думку законної можливості здійснити будівництво водного шляху Е-40 в Україні неможливо.

СЕКЦІЯ 23. РАДІОЕКОЛОГІЯ ТА РАДІОБІОЛОГІЯ

УДК 634.54:630.181

ВИЗНАЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН ФУНДУКА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. Балабак¹, А.В. Балабак²

¹*Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, вул. Київська, 12а, м. Умань 20300, Україна*

²*Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань 20300, Україна*

Основним фактором оптимального плодоношення горіхоплідних порід є сонячна радіація. Більш ефективно застосування енергії в процесі фотосинтезу підвищує кінцеву продуктивність рослин. Високий рівень продуктивності крон забезпечується при надходженні сонячної радіації в кількості не менше, ніж 50 % від повної на відкриті ділянку [4].

Також для створення нових насаджень важливим фактором є сила росту рослин фундука, оскільки саме вона визначає параметри конструкції саду — схему садіння та особливості формування крони.

Результати проведених досліджень в умовах саду з насадженнями фундука без формування крони, вказують, що показники сили росту значно залежать від сортових особливостей.

Досліджувані сорти фундука в насадженнях значно відрізнялися між собою за силою росту і були розділені нами на відповідні групи: сильнорослі — з висотою дерев 3,5 м і вище, середньорослі — 2,5-3,49 м та низькорослі — 1,5-2,49 м.

До сильнорослих можна віднести сорти фундука Україна-50, Софіївський 2, Корончастий, Дар Павленка. До середньорослих за своїми характеристиками належать сорти Лозівський булавовидний, Лозівський кулястий, Галле, Шедевр, Морозівський, Софіївський 1, Софіївський 15. Найнижчою висотою характеризувалися сорти Трапезунд, Караманівський, Футкурамі та Черкеський-2.

Не залежно від сортових особливостей, фундук — багаторічна рослина, що у природних умовах росте у вигляді куща з великою кількістю пагонів (зазвичай 15–30 шт.), заввишки 3–9 м та діаметром крони 2,5–10 м. На малопродуктивних, слабо зволжених ґрунтах кущі фундука слаборослі — заввишки 3–5 м з діаметром крони 4–6 м. Ці показники значною мірою залежать від сорту [6].

Інтенсивний розвиток кущових порослевих пагонів приводить до притінення бічних пагонів і, як наслідок, до зниження врожайних показників. Крім того, в результаті сильного росту центральних молодих пагонів кущі дуже загущуються, що призводить до слабого запилення та розвитку захворювань на плодах і пагонах. При загущеності кущів більше ніж на 15–25 пагонів спостерігається майже повний перехід плодоношення на зовнішню частину куща. Тобто, продуктивна частина куща знижується більше ніж удвічі, тому що внутрішня частина куща займає більше 70 %, а зовнішня — відповідно тільки 30 % [5].

Радикальним способом зниження впливу порослевих пагонів на продуктивність рослин фундука є покращення структури кущів, яка значною мірою визначається вибраною площею живлення, умовами місця вирощування, системою утримання ґрунту, вологозабезпеченням та іншими факторами [3].

У процесі росту сіянець спочатку формується, як дерево і тільки потім, коли пробуджуються сплячі бруньки біля основи стовбура, починається період кущоподібного росту. Велика кількість кущової порослі призводить до надмірного затінення бічних пагонів і, як наслідок, до зниження врожайності рослин [1, 2].

У промисловій культурі фундук вирощують, як за кущової, так і деревоподібної форми крони (табл.) [5]. Також у садівництві застосовуються інші системи формування крони фундука (табл.): турецька, типу «Вогнище», іспанська «Канкан», американська «Дерево», італійська «Штамбова», «Татура», а також кущі без формування — «Кущова».

Структура, площа живлення та врожайність 12-річних рослин фундука за різних форм крони

Система формування	Площа живлення, м	Кількість рослин на 1 га, шт.	Кількість стовбурів на рослині, шт.	Кількість стовбурів на 1 га, шт.	Урожай, т/га
Кущова	6×5	333	8	2664	0,9
Вогнище	6×5	333	6	1998	0,10
Канкан	6×5	333	4	1332	0,95
Дерево	6×2	833	1	833	0,135
Татура	6×3	555	2	1100	0,137

Найбільш перспективною і широкоживаною формою крони фундука є «Вогнище».

Література

1. Балабак О. А. Продуктивність фундука залежно від формування конструкцій насаджень. Агробіологія: зб. наук. праць / Білоцерківський нац. аграрн. ун-т. – Біла Церква, 2016. – Вип. 1 (124). – С. 92–96.
2. Божко Н. В. Биологические и морфологические особенности развития фундукового куста в Шеки-Закатальской зоне. Сб. трудов Азербайджанского НИИСВ и субтропических культур. – Баку: 1975. – Т. 8. – С. 53–56.
3. Воронцов В. В., Каиров А. К., Хахо К. И. Технология возделывания фундука в Турции. Краснодар: ККИ, 1979. – С. 28–37.
4. Кудрявец Р.П. Продуктивность яблони. – Москва, - Агропромиздат, - 1987. – С. 177-197.
5. Махно В. Г. Штамбовая культура фундука в Сочи. Садоводство и виноградарство. – 2004. – № 3. – С. 21–23.

СЕКЦІЯ 24. ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЇХ РОЛЬ У БІОСФЕРІ Й СОЦІОСФЕРІ УДК 630*4

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОШИРЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

А.В. Вишневський, Л.Р. Наулік

*Житомирський національний агроекологічний університет,
вул. Старий Бульвар, 7, м. Житомир, 10003, Державне
агентство лісових ресурсів України, вул. Шота Руставелі,
9а, м. Київ*

Лісова пожежа - стихійне, не кероване людиною розповсюдження вогню на лісовій території. Лісові пожежі виникають при наявності горючих матеріалів, умов, сприятливих загоранню цих матеріалів, тобто кисню, та джерела вогню. Лісові пожежі, як і ліси - явище географічне. На їх географічність вказують такі узагальнені ознаки, за Мелеховим І.С. (1978):

- різна ступінь небезпеки виникнення і розвитку пожеж в різних регіонах земної кулі;
- сезонність горіння лісів - неоднакові строки настання і закінчення пожежних періодів в різних частинах планети, а також в межах держав з великою територією і різними географічними умовами;
- різниця горимості лісів у зв'язку з неоднаковою щільністю населення і характером його діяльності;
- географічна різниця між поясами лісів;

- особливості післяпожежних змін в лісах регіонів (географічні різниці типів згарищ в процесах заліснення, заболочування і інше).

Для отримання об'єктивної оцінки мобільності охорони лісів від пожеж в різних районах застосовують такі показники: число пожеж за один пожежонебезпечний період на площі 1 млн. га, середня площа однієї пожежі (га), горимість лісів (площа пожеж за сезон, у відсотках до площі лісопожежної території).

Проблема лісових пожеж повинна вирішуватись комплексом профілактичних заходів, серед яких має місце створення насаджень з низькою природною пожежною небезпекою. Вчені пояснили здатність окремих лісових рослин, а саме вогнестійкість плаунів, котячої лапки у вегетаційному стані. Цим самим вони пояснили особливості виникнення та розповсюдження пожеж у зв'язку з типами лісу.

На інтенсивність лісових пожеж впливає ряд факторів: запаси та вологість горючих матеріалів, склад надгрунтового покриву, термін вегетаційного періоду. Але визначальна роль цих факторів буде різною і залежить від типу лісу, погодних умов.

Всі горючі матеріали поділяються на надземні, наземні і підземні. Курбатський Н.П. (1970) виділив шість груп горючих матеріалів: мохи і лишайники з дрібними опадами; трави і чагарники; підріст і підлісок; лісова підстилка і торф; повалені дерева, гнилі пеньки та дерева; хвоя, гілки з хвоєю і сучки під наметом деревостану.

Пожежі є одним із найбільших страшних ворогів лісу. Вони наносять великих збитків не лише лісовому, а й всьому народному господарству, вони знищують на своєму шляху молодняки, старший ліс, заготовлену деревину. Саме тому лісові пожежі, на відміну від польових, лугових та інших ландшафтних пожеж, називають стихійним поширенням вогню на лісові площі.

Збитки, яких завдають лісові пожежі, заключаються не лише в пошкодженні або знищенні вогнем дерев та підросту. Шкідливі наслідки пожежі для лісу настільки великі та різноманітні, що їх важко підрахувати.

Пожежі послаблюють деревостани, створюють чудові умови для заселення в них шкідників. Як правило, ослаблені пожежею деревостани стають середовищем розвитку короїдів, які ще більше знижують життєздатність насаджень, перетворюючи їх в сухостої.

Пошкоджені вогнем та шкідниками дерева легко заселяються грибними хворобами. Також в результаті пожеж знижуються технічні якості деревини. В ослаблених вогнем насадженнях нерідко виникають вітровали. Саме вогонь стає причиною заболочування місцевості, оскільки порушується водний баланс. Знищення вогняною стихією лісу в гірській місцевості є причиною зсувів, змивів верхніх шарів ґрунту. Пожежі порушують водоохоронне значення лісів, а в степових районах знищують сприятливий вплив лісових ділянок на врожай.

Виникнення і розповсюдження лісових пожеж знаходиться під впливом зміни температури повітря і його відносної вологості, кількості і частоти падіння опадів. Для об'єктивної оцінки ступеня пожежної небезпеки в лісі В.Г. Нестеров (1949) запропонував використовувати комплексний показник, який характеризує клас пожежної небезпеки в лісі за умови погоди. До них належать опади, температура повітря та дефіцит вологості повітря. Враховуючи комплексний показник, прогнозуємо клас природної пожежної небезпеки на певній території.

Лісові пожежі поділяються на низові, верхові і підземні. Низові та верхові пожежі по своїй природі різноманітні і потребують додаткового розподілу.

Більш детальну класифікацію склав І.С. Мелехов (1944), він поділив лісові пожежі на:

1). низові: підстилочно - гумусові; надгрунтові; підлісно - чагарникові підлісно-деревні; сушнякові; пенькові.

2). верхові: вершинні; повальні; стовбурні. 3).

підземні: торф'яні.

Встановлено, що пошкодження спостерігаються на рівні нижніх ярусів до висоти 3-4 м, при верхових - вище цього рівня.

В залежності від тривалості горіння на елементарній ділянці площі пожежі поділяють на стійку - якщо термін горіння ділянки перевищує 1 хв., якщо менше 1 хв. - пожежа бігла (М.О. Софронов. 1971).

Для попередження, своєчасного виявлення і ліквідації лісових пожеж потрібно використовувати найновішу техніку, механізми та обладнання. Для виявлення пожеж використовують різні стаціонарні пункти, в тому числі і телевізійну лісопожежну установку з камерою, яка змонтована на високій споруді, укомплектовуватися пожежні вишки, що забезпечує діяльність виявлення пожеж на відстані біля 10 км. Велике значення має авіаційне патрулювання лісів для своєчасного виявлення пожеж. Воно ефективне, якщо лісова територія займає значну площу і знаходиться у важко доступних районах. Але цей вид патрулювання є самим найдорожчим. Порівняно новими засобами гасіння пожеж є використання хімічних речовин. Це дає більший ефект у порівнянні з простою водою. На великих малонаселених площах, в умовах бездоріжжя лісові пожежі гасять за допомогою виклику штучних опадів.

Всі ліси на території України відносяться до державного лісового фонду. Організація охорони лісів від пожеж здійснюється Державним агенством лісових ресурсів України через апарат державної лісової охорони. Охорона лісів, що знаходяться в користуванні інших підприємств, організацій, покладається на органи відповідних міністерств та відомств. З боку державної лісової охорони здійснюється контроль, надається допомога іншим відомствам з охорони лісів.

Основними задачами лісової охорони є: проведення профілактичних протипожежних заходів, забезпечення швидкого виявлення лісових пожеж, що виникають; організація гасіння пожеж власними силами і засобами та із залученням населення, працівників інших підприємств тощо.

В лісництвах до лісової охорони відносять лісників, майстрів лісу, помічників лісничих та лісничих, в лісгоспах - інженерів з охорони і захисту лісу, головних лісничих, директорів. На допомогу державній лісовій охороні залучають авіаційні засоби, авіадесантні команди, а також тимчасових пожежних сторожів.

Збільшення кількості великих пожеж останнім часом пов'язують із змінами клімату, зростанням населення та загальною деградацією та спрощенням структури та складу лісових екосистем. Деякі фахівці відмічають, що внаслідок дії сукупності негативних чинників, змінюється для нас традиційна уява про природу лісових пожеж. Зокрема, поняття пожежонебезпечного сезону, який обмежується сходом або встановленням снігового покриву, втрачає сенс у випадку безсніжної зими.

Внаслідок збільшилась кількість лісових пожеж. В Україні, в цілому на сьогоднішній день, ситуація з охороною лісів від пожеж може вважатися задовільною з огляду на національну статистику. Проте тривожним симптомом є те, що середньорічна площа однієї пожежі збільшилась майже вдвічі.

Проблема лісових пожеж складна і багатогранна і має вона два основних аспекти: соціальний, що передбачає виховання у людей дбайливого відношення до лісу та технічний, який пов'язаний з розробкою засобів та способів виявлення і ліквідації лісових пожеж.

Література

1. Арчибашев Е. С. Лесные пожары и борьба с ними. - М.: Лесн. Промышленность, 1974. - 152с
2. Возникновение лесных пожаров. Под ред. Курбатского. - М.: Наука, 1964.-184 с.
3. Ширяев Д. М. Как уберечь лес от огня, 2 изд. Перераб. и доп. - М. -Агропромиздат, 1989. -223 с.
4. Львов П.Н., Орлов А.И. Профилактика лесных пожаров. - М.: Агропромиздат, 1984. - 232 с.
5. Мелехов И. С. Лесная пирология. - М.: МЛТИ, 1978. - 71 с.
6. Нестеров В. Г. Пожарная охрана леса. - М.: Гослесбумиздат, 1945. -176 с.
7. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Швиденко А.І. Лісова пірология. - К.: Агропромвидав України, 1979. - 172 с.

УДК 630*23

ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЛІСОВІДНОВНОГО ПРОЦЕСУ

Поновлення лісу може відбуватися природним шляхом і штучно, як результат цілеспрямованої дії людини. В Україні щорічно створюється в держлісфонді понад 120 тис. га лісових культур, на непридатних землях, що вийшли із сільськогосподарського користування – 45,5 тис. га лісових культур. В наступні роки у зв'язку з тим, що заліснення вирубок попередніх років було закінчено, обсяг лісокультурних робіт в держлісфонді залишається на рівні площі річної розрахункової лісосіки головної рубки. Створення лісових культур має ряд історичних переваг перед природним поновленням. Основні з них такі:

- забезпечення оптимального складу майбутніх дерево станів з перевагою господарськоцінних деревних порід;
- забезпечення найбільш раціональних біологічних взаємовідносин між породами при їх сумісному зростанні шляхом направленої підбору порід і розміщення їх відповідно одна до одної;
- усунення конкуренції трав'янистої рослинності в перші роки життя молодих лісових порід, з яких створюється майбутнє насадження;
- можливість введення в лісові насадження швидкоростучих високопродуктивних порід – інтродуцентів.

Крім того, в більшості випадків лісові культури значно скорочують термін між часом зникнення попереднього дерева стану і появою нової лісової формації. Створення лісових культур запобігає зміні деревних порід, коли на місці господарськоцінних, наприклад сосни, дуба, бука з'являються береза, осика, граб та інші менш цінні породи. Підвищення продуктивності і якісного складу лісів повинно базуватися на доцільному і найбільш повному використанні умов зовнішнього середовища в їх динаміці. Для цього необхідно враховувати взаємодію між факторами зовнішнього середовища і лісом.

До основних економічних факторів відносять світло, тепло, вологу, фізико-хімічні властивості ґрунтів, їх зволоження, оглеєння, біотичну взаємодію в біоценозах. При штучному лісовідновленні необхідно враховувати особливості росту деревних порід залежно від способу і технології вирощування в різних умовах, часто незвичних рослинні, зокрема це той чи інший спосіб підготовки ґрунту, спосіб змішання, густина, догляд тощо.

Головною лісотворюючою породою в умовах Полісся України місце є сосна звичайна. Природне поновлення цієї цінної хвойної породи в силу ряду екологічних факторів проходять незадовільно. Питання штучного лісовідновлення сосни звичайної потребує географічного підходу, визначеного ареалом поширення сосни і відмінністю умов зростання в різних природнокліматичних зонах.

Головними факторами при створенні культур з участю сосни звичайної є вибір способу створення (посів чи посадка), підбору і способу змішування супутніх порід з врахуванням їх міжвидових взаємовідносин. Загально признано, що вирощування змішаних насаджень – основа підвищення продуктивності лісів. Підбір біологічно і економічно сумісних порід в змішаних культурах з врахуванням їх взаємодії в повній відповідності з типами лісорослинних умов забезпечує сприятливі умови для їх зростання.

В.Д. Огієвський (1960) прийшов до висновку, що вирішення питання про вибір методу створення культур (посів чи посадка), тісно пов'язано з кліматичними і лісорослинними умовами території. Рекомендації для створення культур сосни посівом чи посадкою є в наукових працях В.В.Огієвського (1949), К.Ф.Миронова (1947). Вони прийшли до висновку, що при існуючій агротехніці посіви сосни вдалі лише на свіжих і вологих піщаних ґрунтах в зоні достатнього зволоження. Взагалі, в літературі освітлені різні погляди на вибір методу створення культур сосни не лише в зональному розрізі, але і в одному географічному районі. Правда, майже більшість літературних даних стосується культур сосни, створених посівом чи посадкою для фази приживлювання і росту в молодому віці; з історії лісокультурної справи відомо багато прикладів, коли вдалі в молодості культури сосни гинули в період формування насадження.

Важливим завданням є також визначення оптимальної густоти соснових культур і наступної зміни числа дерев для забезпечення найбільшого накопичення стовбурної деревини на одиниці площі. Одну із спроб визначення оптимальної площі живлення сосни у віковій динаміці зробив А.К.Поляков (1973). Між площею живлення і протяжністю крони, її попередником і середнім об'ємом А.К.Поляков встановив тісний кореляційний зв'язок ($r = 0,826$; $r = 0,889$).

Як стверджують В.І. Рубцов (1962), А.М. Бородін (1972) та інші вчені, попередньо добре оброблений ґрунт, рівномірне розміщення садивних місць, використання для культур відбірного садивного матеріалу, регулярні догляди за посадками (посівами) обумовлюють прискорений ріст дерева станів штучного походження, що слід врахувати при розробці типів лісових культур з участю сосни звичайної.

Багаторічний досвід створення лісових культур сосни і інших порід на свіжих вирубках 1-2-х річними сіянцями показали, що вони потребують старанного догляду. На думку А.Н. Писаренко (1977) підвищення стійкості лісових культур проти заглушення їх трав'янистою рослинністю і природним поновленням листяних порід може бути досягнутим при посадці більш крупно мірним садивним матеріалом висотою більше 25 см. Цю ж думку поділяють А.І. Новосельцева, А.Р. Родін (1984), Г.І. Радько (1985) та інші науковці.

Виходячи з вищевикладеного, вивчення особливостей приживлювання, росту сосни, формування соснових насаджень в залежності від методу і способу їх створення, факторів, які впливають на успішність росту культур, має велике значення для встановлення режимів агротехнічних і лісокультурних доглядів у вихованні стійких насаджень. Тому правильність вибору методу закладки культур є важливою умовою відтворення соснових насаджень в умовах Українського Полісся.

Література

1. Вакулук П.Г. Технологія лісокультурних работ. М., 1982.
2. Гордієнко М.Н. Культуры сосны обыкновенной. К., 1979.
3. Геоботаника и биология древесных растений. Брянск, 1982. с. 71 – 74.
4. Дебринюк Ю.М. М'якуш І.І. Лісові культури. Львів, 1993.
5. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. – Львів: Світ, 1998.
6. Загреев В.В. Влияние полноты на текущий прирост сосновых насаждений. – Лесное хво. 1962, №9. с. 42 – 46.
7. Калінін М.І. Лісові культури. К., 1991.
8. Корниенко П.П. и др. Механизация обработки почвы под лесные культуры. М., 1987.
9. Лавриненко Д.Д. Лісові культури. К.: 1973. 250 с.
10. Лавриненко Д.Д., Флоровський А.Н., Ковалевський А.К. Типы лесных культур для Украины. К., 1956.
11. Методичні рекомендації для підготовки та виконання магістерської роботи. За загальною редакцією О.О. Климчук. Житомир. ЖНАЕУ, 2018. 42 с.
12. Методичні вказівки по дипломному проектуванню з лісових культур. – Львів: 1992.
13. Мякушко В.К. Сосновые леса равнинной части УССР. К., 1978.
14. Миронов В.В. Экология хвойных пород. Н., 1977.
15. Мельник А.С. Влажная дубово-азалиева суборь и возобновление в ней. В кн. М.:Лесн. пром. 1988 г. 180 с.
16. Пороша С.І., Пастернак В.П. Екологія лісу. – Харків, 1997. – 23 с.
17. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. М., 1964.
18. Писаренко А.И. Лесовосстановление. М., 1977.
19. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 559 с.
20. Редько Г.И., Родин А.Р., Трещевский И.В. Лесные культуры. –М.:Лесн. пром-сть. 1985.- 400с.
21. Справочник лесоведа. Под ред. Пастернака П.С., Молоткова П.И., Патлая И.Н. и др. - Киев.: Урожай., 1989,-295с.

22. Справочник лесничего. - М. :Лесн. пром-сть, 1980. – 399 с.
 23. Справочник по лесным культурам. Под ред. Новосельцевой А.И. и Родина А.Р.- М. : Лесн. пром-сть, 1984. – 307 с.
 24. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство. - Чернівці, 2001. – 352 с.
 25. Физико-географическое районирование Украинской ССР. – К.: Издательство Киевского университета, 1968. – 683 с.
- УДК 630*6

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КОСТОПІЛЬСЬКЕ ЛГ»

О.С. Рубель, Я.П. Пиптик, магістри факультету лісового господарства
Житомирський національний агроєкологічний університет, вул. Старий
Бульвар, 7, м. Житомир, 10003

Костопільське державне лісове господарство розміщене в центральній частині Рівненської області на території Костопільського адміністративного району. Загальна площа держлісгоспу становить 32372 га, яка розділена на 7 лісництв: Костопільське - 5996 га, Моквинське - 5949 га, Мидське - 4632 га, Молодіжне - 1323 га, Стиденське - 3780 га, Базальтівське - 4871 га, Мащанське - 5821 га.

Згідно поділу адміністративних районів України за лісорослинними зонами територія підприємства відноситься до зони Полісся, а відповідно до лісогосподарського районування, яке базується на поєднанні лісорослинного і лісоекономічного районувань, і визначає основні напрямки ведення лісового господарства, територія підприємства відноситься до лісогосподарської області Полісся, і входить до складу Західно - та Центральнополіського округу.

Клімат в районі розміщення ДП «Костопільське ЛГ» помірно-континентальний і характеризується помірно - вологим теплим літом і м'якою хмарною зимою. Середня температура повітря $+7,2^{\circ}\text{C}$, абсолютна максимальна температура $+36^{\circ}\text{C}$, абсолютна мінімальна -30°C . Протяжність вегетаційного періоду 179 днів. Глибина промерзання ґрунту становить 50 см. Постійне снігове покриття встановлюється з 20 грудня, сходження снігового вкриття відбувається в період з 5 березня. Середньорічна кількість опадів 576 мм. На протязі вегетаційного періоду випадає близько 320 мм. Відносна вологість становить 77%. Переважаючі вітри: зимою і восени - західні; весною - південносхідні; літом - північно - західні.

Територія району по характеру рельєфу представляє собою слабохвилясту рівнину з загальним невеликим нахилом з півдня на північ, з наявністю дрібних підвищень, які чітко виражені на території Моквинського лісництва. Також на території підприємства є незначні впадини, які утворилися в наслідок діяльності льодовикових вод і нерівностей льодовикових відкладів.

В основі корінних ділянок лежать третинні породи, на яких залягає морена, покрита флювіогляціальними відкладами, які являються в основному ґрунтоутворюючими породами. Морена має місце в Базальтівському, Мащанському, Костопільському лісництвах. На території Мащанського лісництва морена, яка покрита лісом, виходить на поверхню.

На території ДП „Костопільське ЛГ” протікають такі річки, як Замчисько і Горинь. По режиму річки відноситься до типу рівнинних, живлення річок мішане з перевагою атмосферною.

Сучасний характер ґрунтового покриву підприємства сформувався в наслідок довготривалих процесів ґрунтоутворення, які проходять під сукупним впливом клімату, рослинності, рельєфу, господарським впливом людини. Найбільш розповсюджені в підприємстві є дерново-підзолисті ґрунти. Кількість гумусу у верхньому горизонті дернових-слабопідзолистих ґрунтів складає в середньому 1,1...3,6 %. В гумусово-елювіальному горизонті цей показник знижується до 0,6...1,0 %.

На території підприємства успішно ростуть такі деревні породи: сосна звичайна, дуб звичайний, вільха чорна, береза повисла. Серед м'яколистяних насаджень переважаючими є

чорновільхові і березові деревостани, що займаються близько 30 % покритих лісом земель. Середня повнота насаджень, що виростають на території держлісгоспу – 0,69.

Низькоповнотні насадження (повнота 0,3...0,4) в основному представлені хвойними породами (сосна звичайна), твердолистяними (дуб звичайний) і м'яколистими (береза повисла, вільха чорна, осика).

Середній клас бонітету переважаючої групи порід - I, це свідчить про високу родючість і сприятливі кліматичні умови. Тепла довга осінь, вологе і тепле літо, незначне коливання температур, значна кількість опадів, м'яка зима - все це сприяє хорошему росту і розвитку основних лісоутворюючих порід. По характеру рослинності територія розташування підприємства відноситься до зони мішаних широколистяних лісів Північно - Європейської рівнини.

В ДП „Костопільське ЛГ” серед м'яколистими насаджень переважаючими являються чорновільхові і березові деревостани, що займають близько 30% покритих лісом земель. Середній клас бонітету переважаючої групи порід I, що свідчить про високу родючість ґрунтів і сприятливі кліматичні умови для виростання основних лісоутворюючих порід, якими являються дуб звичайний, сосна звичайна, береза повисла, вільха чорна, осика. Середня повнота насаджень, що виростають на території підприємства – 0,69.

Переважаючими типами лісу є:

1. свіжий і вологий дубово - сосновий субір (В2ДС, В3ДС);
2. свіжий грабово - дубово - сосновий сугруд (С2ГДС, С3ГДС);
3. волога грабово - дубова судіброва (С3ГД);
4. сирий чорновільховий сугруд (С4ВЧ).

Територія підприємства за характером рельєфу являє собою слабо хвилясту рівнину із невеликим ухилом з півдня на північ, з наявністю дрібних пагорбів. Лісистість адміністративного району на території де розташоване підприємство складає 31,3 %. Ліси на території району розташовані окремими дачами і контурами, які в районі м. Костопіль зливаються в один масив.

В 2018 році в лісах підприємства в цілому було заготовлено 88,7 тис. м³ ліквідної з деревини, в тому числі ділової 65,6 тис. м³. Із загального обсягу заготовленої ліквідної

деревини хвойні породи складають відповідно 43,4 тис. м³, твердолистяні породи тис м³, м'яколистяні породи – 28,5 тис м³.

Основними сортиментами, що заготовляються на підприємстві є лісоматеріали круглі: пиловник (44 %), баланси (36 %), фанерний кряж (18 %), сірниковий кряж (2 %). В 2018 році обсяги реалізації продукції становили на експорт – 9,0 тис.м³; на внутрішній український ринок – 68,4 тис.м³; для місцевих потреб населення – 5,4 тис.м³; на власні потреби – 5,9 тис.м³;

Господарська діяльність підприємства спрямована на виконання лісгосподарських, лісокультурних, протипожежних, рекреаційних та природоохоронних заходів з метою раціонального використання природних ресурсів.

На кінець ревізійного періоду інтенсивність ведення лісового господарства зростає по переважній більшості показників. Так середній обсяг лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю ділянок зріс на 4 %, обсяг створення лісових культур збільшився на 48,5 %. Ступінь використання середньої зміни запасу (середнього приросту) на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 69 %.

Ліси ДП «Костопільське ЛГ» віднесені до наступних категорій лісу:

- ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 1004,9 га;
- рекреаційно-оздоровчі ліси – 5772,2 га;
- захисні ліси – 1671,3 га;
- експлуатаційні ліси – 29915,7 га;

Лісові ділянки в практичній діяльності використовуються ефективно. Про це свідчить незначне збільшення питомої ваги непокритих лісовою рослинністю лісових ділянок (з 6,4 % до 6,5 %), поліпшення середніх таксаційних показників. Динаміка зміни площ сосни і дуба звичайних, пояснюється прийомом та передачею земель.

Протягом останніх 10 років площа сосни звичайної збільшилась на 3283,8 га або +19,5 %, а дуба звичайного зменшилась на 494,1 га або на 13,7 %. Наявність на площі 23,5 га низькобонітетних (5 і нище класів бонітету) насаджень пояснюється надмірною вологістю та бідністю ґрунтів. Насадження з повнотою 0,3-0,4 займають площу 341,4 га або 1,1 % вкритих лісовою рослинністю ділянок. Їхня наявність зумовлена дією комплексу несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, а також частково незадовільною господарською діяльністю.

Насадження з панівними породами, що не відповідають типам лісу, займають площу 4065,5 га, або 12,3 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. В результаті змін, що сталися за останніх 10 років, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшилась на 5020,5 га або 17,9%, загальний запас на 1038,45 тис мз, або на 16,75 %.

Література

1. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо-захисних лісових ділянок, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 року за № 733.
2. Комплексне лісгосподарське районування України і Молдавії» (К., Наукова думка, 19815.
3. Проект організації і розвитку ДП «Костопільський лісгосп» Рівненської області. Ірпінь, 2014 р. 250 с.
4. Лісовий Кодекс України. Закон України № 3404-IV від 8.02.2006 року.

УДК 630*4

САНІТАРНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛІСІВ ДП «ІВАНКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.М. Чалий, магістр факультету лісового господарства

Житомирський національний агроекологічний університет, вул.

Старий Бульвар, 7, м. Житомир, 10003

Державне підприємство «Іванківське лісове господарство» розташоване в східній частині Київської області на території Іванківського адміністративного району. Загальна площа лісів підприємства становить 43622,0 га.

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до центральної частини Українського Полісся.

Клімат району розміщення лісгоспу помірно-континентальний, вологий, з м'якою зимою, нестійкими морозами, частими відлигами, не жарким літом, затяжними весною та осінню.

Стан і динаміка лісового фонду дають можливість в цілому оцінити екологічний стан лісів лісгоспу на рік лісовпорядкування. Усі види господарської діяльності велися згідно чинних нормативних актів. Вони були направлені на підвищення якісного стану і продуктивності лісів, збереження і підвищення їх захисних властивостей. Негативного впливу на навколишнє середовище господарська діяльність не спричинила.

Окремі частини і ділянки лісового фонду зазнають шкідливого впливу розташованих поблизу сільськогосподарських підприємств, а також надмірних рекреаційних навантажень і надмірної кількості диких тварин, внаслідок чого відбувається повне або часткове всихання, сповільнений ріст і ослаблення деревостанів, сильне пошкодження окремих дерев, погіршення загального санітарного стану лісового фонду.

Найбільшої шкоди лісу завдають хвороби і шкідники лісу, пожежі. Але на окрему увагу заслуговує таке джерело шкідливого впливу на погіршення екологічного стану лісів підприємства як аварія 1986 року на Чорнобильській АЕС.

Починаючи з 1993 року на території лісгоспу проводиться моніторинг лісів першого рівня. Щорічно спеціалістами лісгоспу ведеться спостереження за станом лісів на 22 ділянках моніторингу, місця яких визначені згідно розрахунків за спеціальними програмами, проведених спеціалістами УкрНДІЛГА.

Результати моніторингу систематизуються в цілому по лісах України і надсилаються в міжнародні установи згідно конвенції про транскордонне забруднення повітря. Моніторинг

лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

В минулому ревізійному періоді осередків масового розмноження шкідників лісу не відмічено. В 2014 році в період проведення лісовпорядних робіт були виявлені осередки розмноження короїда вершинного на площі 59,9 га, відмічений на ділянках, вражених мікозом сосни.

Таблиця 1

Динаміка осередків шкідників і хвороб лісу за ревізійний період

Види шкідників і хвороб	Площа осередків, га					
	на початок періоду	виникли знову	ліквідовано	затухло	залишок осередків	
					усього	в тому числі потребують заходів боротьби
Пошкодження хворобами лісу	1496,8	-	11,0	-	1485,8	185,8
Коренева губка						
Судинний мікоз сосни звичайної		52,3			52,3	52,3
Поперечний рак дуба		43,4			43,4	43,4
Всихання гілок хвойних порід		0,3			0,3	
Всихання гілок листяних порід		1,5			1,5	
Всихання стовбурів листяних порід		0,7			0,7	
Стовбурні гнилі		6,0			6,0	6,0
Губка соснова		14,4			14,4	14,4
Трутовик несправжній		3,2			3,2	3,2
Трутовик несправжній осиковий		0,8			0,8	0,8
Трутовик осиковий		89,1			89,1	89,1
Разом:	1496,8	211,7			1697,5	1668,0
Пошкодження етомошкідниками						
Короїд вершинний		59,9			59,9	59,9
Разом		59,9			59,9	59,9
Усього	1496,8	271,6			1757,4	1727,9

Із хвороб лісу найбільше поширення мали коренева губка – 1496,8 га і трутовик осиковий – 89,1 га.

У порівнянні з минулим ревізійним періодом площа з осередками шкідників лісу значно зменшилась, чого не можна сказати щодо хвороб, площа осередків яких збільшилась на 200,7 га.

Проведені санітарні рубки не покращили санітарний стан насаджень і не зменшили площі деревостанів з осередками хвороб. Загальний запас сухостійного і пошкодженого з лісу збільшився у чотири рази чи на 175,73 тис. м в порівнянні з даними минулого лісовпорядкування. Нагляд за появою осередків шкідників і хвороб лісу ведеться силами лісової охорони.

В цілому, стан лісозахисту в лісгоспі задовільний. Лісозахисні заходи у комплексі з лісогосподарськими роботами забезпечили у ревізійному періоді умови для кращого розвитку насаджень та запобіганню розповсюдження в них шкідників та хвороб лісу.

Санітарний стан лісів в даний час слід вважати незадовільним. Це підтверджується тим, що загальний запас сухостійного і пошкодженого лісу збільшився у чотири рази чи з в порівнянні з даними попереднього лісовпорядкування, наявністю на 175,73 тис.м осередків шкідників і хвороб лісу на площі 1,8 тис. га

Запроектвані щорічні обсяги заходів з лісозахисту наведені в таблиці 2.

В залежності від появи і розвитку осередків шкідників і хвороб лісу, зміни санітарного стану насаджень, обсяги заходів з лісозахисту, вказані в табл.5.10.1, повинні уточнюватись.

З метою запобігання розвитку осередків шкідників і хвороб лісу, треба під час ведення лісового господарства виконувати вимоги чинних „Санітарних правил в лісах України”.

Таблиця 2

Щорічні обсяги запроєктованих заходів з лісозахисту

Найменування заходів	Одиниця вимірювання	Запроєктовано лісовпорядкуванням	Прийнято 2-ю л/в нарадою	Примітка
1. Лісопатологічне обстеження	тис.га	10,0	10,0	Згідно даних лісозахисного підприємства
2. Грунтові розкопки	ям	300	300	
3. Обприскування розсадників	га	3,7	3,7	
4. Біологічні заходи боротьби:				
- виготовлення штучних гнізд	шт.	400	400	
- ремонт штучних гнізд	шт.	400	400	
- огорожування мурашників	шт.	240	240	
5. Організаційно-господарські заходи:	тис.га	43,6	43,6	
- нагляд за появою осередків шкідників і хвороб лісу				
- організація пунктів лісозахисту	шт.	9	9	
- пропаганда лісозахисту	тис.грн.	4,5	4,5	

Література

1. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо-захисних лісових ділянок, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 року за № 733.

2. Правила поліпшення якісного складу лісів, затверджені постановою Кабінету Міністрів від 12.05.2007 року за № 724.

3. Проект організації і розвитку ДП «Іванківський лісгосп» Київської області. Ірпінь, 2014 р. 250 с.

4 Санітарні правила в лісах України», затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 року за № 555.

5. Лісовий Кодекс України. Закон України № 3404-IV від 8.02.2006 року.

УДК 630*5

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СКЛАДАННЯ ПРОЕКТУ МАСОВИХ ТАБЛИЦЬ ОБ'ЄМІВ КРУГЛИХ ДІЛОВИХ СОРТИМЕНТІВ

П.Г. Шульга, А.О. Костюк магістри факультету лісового господарства

Житомирський національний агроекологічний університет, вул.

Старий Бульвар, 7, м. Житомир, 10003

Важливе значення в лісовому господарстві і деревообробній промисловості має облік. Він повинен бути чітким, точним максимально спрощеним і не трудоемким. Система обліку

лісопродукції повинна бути наскрізною. І згідно з нею кожен лісоматеріал обмірюють, маркують і враховують тільки один раз на складі постачальника. При цьому лісоматеріали повинні мати закріплені ознаки обліку без дублювання наведених вище операцій, що дає можливість якісно використовувати їх за призначенням. За споживачем зберігається право контролю і подання апеляцій у спірних випадках. Наймасовішою продукцією лісозаготівель є круглі ділові лісоматеріали, які враховуються за основним з без кори. показником, об'ємом в щільних м

Таблиці були вперше прийняті як загальносоюзний стандарт для обліку лісоматеріалів у вигляді ОСТ 4542. В 1944 році професор М.П. Анучін графічно вирівняв й доповнив ці таблиці і вони були затверджені як державний загальносоюзний стандарт (ГОСТ 2708-44). Об'єми колод, які передбачені в ГОСТ 2708-44, були оброблені шляхом математичного аналізу М.М. Дементьевим. Для колод різних розмірів були встановлені перевідні коефіцієнти, які названі М.М. Дементьевим видовими числами (відношення об'єму колоди до об'єму циліндра, який має таку ж довжину, що й колода, та діаметр рівний діаметру колоди у верхньому зрізі). Для колод різної довжини встановлені такі перевідні коефіцієнти: довжина колод, м 2; 4; 6; 8; 8,5. перевідні коефіцієнти 1,15; 1,17; 1,21; 1,26; 1,28. Для визначення об'єму колод слід ці коефіцієнти помножити на об'єми циліндрів:

$$V_{\text{кол}} = FgL = \frac{F\pi d^2}{4}$$

де: V- кол - об'єм колоди, м³; F- перевідний коефіцієнт; g- площа поперечного перерізу у верхньому зрізі, м²; L- довжина колоди, м.

Ця ж формула може використовуватися для визначення об'єму колод довжиною 8м. Для коротших колод в формулу потрібно вносити поправку. М.М. Дементьев дослідив, що ця поправка повинна зводитись до зменшення довжини колоди на 0,3м. Тоді набере такого вигляду:

$V_{\text{кол}} = d^2(L - 0.3)$ Об'єми вираховані за формулою М.М. Дементьева досить близькі до об'ємів, визначених за таблицями ГОСТ 270844. Таблиці об'ємів лісоматеріалів (ГОСТ 2708-44) мали певні недоліки. Це, зокрема значний збіг лісоматеріалів з верхньої частини стовбура. Тому під керівництвом Л.М. Кореневича була проведена комп'ютеризована обробка таблиць ГОСТ 2708-44 і в 1975 році таблиці Л.М. Кореневича були введені для використання як ГОСТ 2708-75. Вони використовуються і в наш час.

В період 1999 по 2001 рр. Технічним комітетом України зі стандартизації лісових ресурсів, Українським державним проектно-вишукувальним інститутом лісового господарства, Національним аграрним університетом було розроблено і введено в дію наказом Держстандарту України від 5 квітня 2001 року № 150, ДСТУ 4020-2-2001 «Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів. Частина 2. Лісоматеріали круглі».

Розробили цей стандарт група авторів під керівництвом кандидата технічних наук І. Дерев'янка. В стандарті містяться таблиці об'ємів круглих лісоматеріалів за довжиною, середнім діаметром в корі з врахуванням порід, також складена таблиця об'ємів лісоматеріалів за довжиною і середнім діаметром без кори. Розробка такого типу таблиць зумовлена стратегічним курсом України на євроінтеграцію, а, значить, на відповідність вимог євро стандартів до наших лісоматеріалів.

В літературі існує два способи обміру лісоматеріалів :

1. Поштучний обмір колод для визначення їх об'єму і якості. Об'єм кожної колоди визначаємо за таблицями і оцінюємо її сорт за видами деревини. Сума об'ємів колод є об'ємом партії;

2. Спосіб групового обміру полягає у визначенні показників вибірки і розповсюдженні їх на всю партію лісоматеріалів. При цьому лісоматеріали вимірюють в штабелях в складовій мірі і переводять в щільну за допомогою коефіцієнтів повнодеревності. Перший спосіб обліку передбачає застосування таких таблиць і способів обміру.

- обміри товщини верхнього торця і довжини лісоматеріалів довжиною до 13,5 м.

Цей спосіб застосовується в сучасних таблицях ГОСТ 2708-75, або у формулі М. Дементьєва;

- обміри середнього діаметра і довжини лісоматеріалів. Застосовується в ДСТУ 4020-2-2001, в основному при відпуску лісоматеріалів зарубіжним споживачам;
- обміри за товщиною на віддалі 1м від комля і довжиною для жердин, цей спосіб розроблений професором М.М. Орловим та П.П. Ізюмським.

Третій спосіб обліку стосується в основному лісоматеріалів, які не розглядаються в цій роботі.

Згадані таблиці є масовими, об'ємними тому одиничні відхилення об'ємів лісоматеріалів від істинних можуть досягати $\pm 30\%$ (для першого типу таблиць).

Другий тип таблиць дає аналогічні відхилення від $+18$ до -27% . Величина помилки таблиць в основному зумовлена середнім збігом та кількістю таксованих лісоматеріалів. Із збільшенням кількості вимірів середня помилка таблиць зменшується.

При таксації соснових і ялинових колод довжиною 6,5м в 90 випадках із 100 помилка перевищує $\pm 15\%$ при використанні таблиць А. Крюденера, систематична похибка дорівнює $\pm 1,45\%$ (для сосни) і $-1,16\%$ (для ялини).

За даними А. Матвєєва-Мотіна таблиці ГОСТ 2708-75 дають можливість найточніше визначити об'єми колод до 4м.

Найважливіше значення у точному визначенні об'єму має середній збіг лісоматеріалу, який знаходиться в прямо пропорційній залежності від товщини колоди в нижньому торці.

Найбільші коливання збігу спостерігаються у товстих колодах, найменші-у колод середньої товщини. При цьому середньоквадратичне відхилення збігу знаходиться в межах $0,27 - 0,87$ см/м.

При вивченні впливу збігу на об'єм колоди, його ділять на дві частини: бокову (зону збігу) і циліндричну. Об'єм циліндричної частини називається циліндричною кубатурою.

В колод, які мають однакову довжину і верхній діаметр, не залежно від їх збігу циліндрична кубатура буде однаковою. Чим більший збіг має колода, тим більший відсоток припадає на зону збігу. Так, у колод середньої довжини (6 м) зона збігу складає $20,8\%$, а у довгих (10м) - $31,1\%$, у двометрових колод об'єм зони збігу у 4 рази менше ніж у колод середньої довжини. В залежності від товщини колод спостерігається обернена тенденція, так у 6м колод при товщині 15 см зона збігу складає $24,2\%$, при товщині 25см - $19,4\%$ а при товщині 40см - $16,7\%$. Величина збігу окремих колод сильно варіює (коефіцієнт варіації в середньому дорівнює $38,5\%$). Тому при користуванні таблицями об'ємів за даними обмірів верхніх діаметрів і довжини величина зони збігу не враховується. Із збільшенням товщини колод помилки в об'ємах зменшуються, а із збільшенням довжини зростають, найбільші відхилення від істинного об'єму матимуть мало збіжні і сильно збіжні колоди. При таксації великих партій колод за цим способом загальний запас партії визначається досить точно, тому що заниження об'ємів одних колод перекривається завищенням інших.

Література

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Учебник для вузов.-5-е изд., доп.-М.: Лесная промышленность, 1982.-
2. Анисимов П.М., Кореневич Л.М. Множительные таблицы для вычисления объема круглых лесоматериалов по ГОСТ 2708 - 75. -М. : Лесная промышленность ,1978. - 256 с.
3. Вагин А.В., Мурахтанов Е.С., Ушаков А.И., Харин О.А. Лесная таксация и лесоустройство . - М.: Лесная промышленность, 1978. -368 с.
4. Грошев Б.И., Мороз П.И., Сеперович И.П., Синицин С.Г. Лесотаксационный справочник. - М. : Лесная промышленность , 1973. -208 с.
5. Загреев В.В. , Вагин А.В. Основы лесной таксации : Учебник для сельск. проф. - техн. училищ. -М.: Высшая школа, 1975. - 264 с.
6. Мирошников В.С. , Трулль О.А. ,Ермаков В.Е. и др. Справочник таксатора, Минск, 1980. - 360 с.
7. Семенюта Ф.И. Лесная таксация . - М.: Гослесбумиздат, 1961. - 338 с.

УДК 630*5
**СТАН ТА ДИНАМІКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «КЛАВДІЄВСЬКЕ ЛІСОВЕ
ГОСПОДАРСТВО» КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Ю.М. Яременко, магістр факультету лісового господарства

Житомирський національний агроекологічний університет, вул.
Старий Бульвар, 7, м. Житомир, 10003

ДП «Клавдієвське ЛГ» розташоване в центральній частині Київської області на території Бородянського, Вишгородського, Києво – Святошинського, Макарівського адміністративних районів та на території м.Ірпінь, м.Буча.

До складу лісгоспу входять п'ять лісництв: Луб'янське, Здвижівське, Клавдієвське, Дібровське, Шибенське. Площа лісів підприємства становить 22091,6 га.

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до лісорослинної зони Полісся і до лісогосподарського округу Києво-Чернігівського поліського (Східного Полісся) та входить до складу Придніпровсько-поліського лісогосподарського району

Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний з м'якою зимою і теплим літом з достатньою кількістю опадів, необхідних для вегетації лісової рослинності і сприятливий для ведення сільського господарства. Середня кількість опадів на рік складає 570 мм, в тому числі в теплий період – 386 мм, в холодний – 184 мм. Режим річних і місячних опадів нестабільний.

Лісові ділянки в практичній діяльності використовуються ефективно. Збільшилась площа лісових ділянок на 2457,0 га (з 93,9% до 95,3%), в основному, за рахунок прийнятих земель, зменшилась площа нелісових земель на 162,4 га (з 6,1% до 4,7%). Збільшилась питома вага не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок на 512,2 га (з 7,1% до 8,7%) за рахунок осягів лісовідновлення. Змінились середні таксаційні показники: клас бонітету збільшився на +0,5, середній запас на 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок зменшився на - 15м³, середній запас стиглих і перестійних насаджень – на - 34 м³.

За минулий ревізійний період питома вага сосни звичайної в осередках кореневої губки збільшилась на 2208,0 га, берези повислої на 590,4 га, вільхи чорної на 505,9 га, акації білої на 18,1 га, осики на 44,8 га. Зменшилась питома вага сосни звичайної на 1073,0 га, дуба звичайного на 397,0 га. Такі зміни пояснюються збільшенням розрахункової лісосіки з 2012 року, проведенням значних обсягів санітарно-оздоровчих заходів та створенням лісових культур сосни звичайної на зрубках, які ще знаходяться в стадії незімкнутих лісових культур.

Відсутність низькобонітетних (5 і нижче класів бонітету) насаджень вказує на оптимальні умови місцезростання та раціональне ведення лісового господарства.

Насадження з повнотою 0,3-0,4 займають площу 442,8 га (2,3%). Їхня наявність зумовлена, в основному, такими факторами: як зростання їх в умовах надмірного зволоження, а також наявністю пристигаючих та стиглих, що займають не відповідні їм типи умов місцезростання.

Найбільш поширеними типи лісу є: свіжий дубово-сосновий суббір (В2ДС) – 53,1%, вологий дубово-сосновий суббір (В3ДС) – 14,4%, свіжий грабов-дубово-сосновий сугрудок (С2ГДС) – 9,8%, вологий дубово-сосновий сугрудок (С3ГДС) – 7,2% вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Насадження з панівними породами, що не відповідають типам лісу, займають площу 2754,2 га, або 14,4% вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Існуючий розподіл деревних порід за групами віку відрізняється від оптимального і зумовлений в основному природним ростом деревостанів, переходом деревостанів з однієї вікової групи в іншу.

В результаті змін, що сталися за ревізійний період, збільшилась питома вага вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок на 1944,8 га або на 11,3%, загальний запас зріс на

³
266,95 тис.м³, або 5,4%.

Основними причинами зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок є прийняття земель лісогосподарського призначення від інших користувачів. Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки збільшились на 512,2 га або 36,% в зв'язку із

збільшенням зрубів ревізійного періоду на 105,9 га або 37% та посадкою лісових культур, які знаходяться в стадії незімкнених лісових культур та збільшилися на 392,3 га або 59,4%.

Збільшення загального запасу пояснюються природним ростом насаджень та господарською діяльністю. Площа і запас стиглих деревостанів у порівнянні з даними минулого лісовпорядкування збільшилися відповідно на 323,9 га і 25,48 тис.м³, або 16,1%

з і 3,9%, в тому числі експлуатаційного фонду відповідно на 184,3 га і 8,97 тис.м³, або 10,6% і 1,6%. Основними причинами зміни площі і запасу стиглих насаджень є перехід пристиглих насаджень в стиглі в результаті природного росту.

Направленість і результативність ходу природного поновлення як на не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянках, так і під наметом лісу в регіоні вивчені в достатній мірі.

Природне поновлення необхідно проектувати в основному в сирих і мокрих типах лісу на зрубках, а також під наметом лісу, де хід природного поновлення має задовільний стан.

Отже, в умовах лісгоспу, основним способом лісовідновлення слід вважати штучним – створення лісових культур. Про це свідчить той факт, що із загальної площі земель лісового фонду лісгоспу лісові культури займають 53,0%.

В рекреаційно-оздоровчих лісах (ліси у межах населених пунктів, ліси 1 і 2 зон округів санітарно - охоронних лікувально-оздоровчих територій, рекреаційно-оздоровчі ліси, поза межами зелених зон) в місцях масового відпочинку в інших категоріях лісових ділянок – проведена ландшафтна таксація.

Виходячи з природних особливостей місцевості і цільового призначення лісів проведено функціональне зонування території на площі 2154,6 га. Рекреаційно-оздоровчі ліси віднесені до зони інтенсивної рекреації площею 1529,9 га та зони екстенсивної рекреації площею 624,7 га. Крім того, лісовпорядкуванням виявлені місця відпочинку населення в лісах лісгоспу в інших категоріях лісів на загальній площі 224,4 га.

Домінуючим типом ландшафту в рекреаційних лісах (табл. 3.3.10.) є закритий ІА – 82,1%. Питома вага закритих ландшафтів складає 82,2%, на піввідкритих відповідно складає 10,0% і відкритих – 7,8%.

За оптимальними нормами співвідношення типів ландшафтів повинно бути закритих – 75%, напіввідкритих – 18%, відкритих – 7%. Як видно, фактична ландшафтна структура відрізняється від оптимальної.

Для досягнення оптимального співвідношення ландшафтів необхідно шляхом проведення рубок формування та оздоровлення лісів формувати напіввідкритий тип ландшафту, а створенням лісових культур зменшити площу відкритого типу ландшафту.

Насадження рекреаційно-оздоровчих лісів характеризуються наступними показниками: середній клас естетичної оцінки – 2,7; пішохідної доступності – 2,7; рекреаційної оцінки – 1,9; стійкості до рекреаційних навантажень – 2,5, стадії рекреаційної дигресії – 0,9.

Стан і динаміка лісового фонду дають можливість в цілому оцінити екологічний стан лісів лісгоспу. Усі види господарської діяльності велися згідно чинних нормативних актів. Вони були направлені на підвищення якісного стану і продуктивності лісів, збереження і підвищення їх захисних властивостей. Негативного впливу на навколишнє середовище господарська діяльність не спричинила. Ліси лісгоспу піддаються значному антропогенному впливу. Неконтрольоване рекреаційне користування (відпочинок на лоні природи, спортивні заходи, збір грибів, лікарських трав) завдає значної шкоди лісовим насадженням. Спостерігається ущільнення та знищення підстилки, ущільнення ґрунту, утворення стежок та галявин, механічне пошкодження дерев. Необхідно враховувати і те, що лісові насадження лісгоспу, крім негативного рекреаційного впливу, перебувають під пресом несприятливих кліматичних, гідрологічних умов, тому на І стадії дигресії більшість дерев належить до категорії ослаблених і дуже ослаблених.

Антропогенні зміни навколишнього природного середовища – забруднення атмосфери, зміна клімату, дії несприятливих ґрунтово-гідрологічних чинників приводять до погіршення стану лісів, що негативно впливає на їх ресурсний потенціал та захисні властивості.

Література

1. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо-захисних лісових ділянок, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 року за № 733.
2. Проект організації і розвитку ДП «Іванківський лісгосп» Київської області. Ірпінь, 2014 р. 250 с.
- 3 Санітарні правила в лісах України», затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 року за № 555.
- 4.Комплексне лісгосподарське районування України і Молдавії» (К., Наукова думка, 19815.
- 5.Лісовий Кодекс України. Закон України № 3404-IV від 8.02.2006 року.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕНЬ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Никитюк Ю.А.

Житомирський національний агроєкологічний університет **Никитюк**

А.Ю.

Житомирський національний агроєкологічний університет

Постановка проблеми. Атмосферне повітря у всі часи зазнавало найбільшого впливу антропогенних чинників забруднення. Найбільш розповсюдженими джерелами забруднення атмосферного повітря являються викиди великих промислових підприємств, пересувні джерела забруднення (автотранспорт), викиди тваринницьких підприємств, спалювання сміття, листя, залишків органічної продукції і багато інших. Оцінити частку викив кожного з чинників забруднення майже не можливо, оскільки кількісний і якісний склад викидів, їх основний вплив в різні пори року досить складне і об'ємне завдання і з відкриттям нових галузей і джерел забруднення – це питання набуло актуальності на сьогоднішній день. Найбільш актуальним являється тваринницька галузь і її вплив на стан атмосферного повітря за різних технологій вирощування та утримання тварин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При перевищенні параметрів нормативної температури відбувається надмірне висушування посліду та підстилки, що зумовлює утворення пилу в пташниках. В приміщеннях пташників пил переміщується вентиляційними системами і виділяється в атмосферне повітря. Вміст пилу в повітрі залежить від виду і віку птиці, способу її вирощування і утримання, щільності поголів'я, від температури та вологості повітря. Аналіз статистичних даних показав, що забруднення, у вигляді пилу складають 12,5 % від усіх викидів в атмосферне повітря.

При складанні національного кадастру парникових газів України серед них розглядалися прямої дії: вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4), закис азоту (N_2O), а такожа непрямой дії: моноксид вуглецю (CO), оксиди азоту (NO_x) та леткі неметанові органічні сполуки (NMVOCs).

Крім того, існують інші гази, такі як моноксид вуглецю (CO), оксиди азоту (NO_x) та леткі неметанові органічні сполуки (NMVOCs), які безпосередньо не є парниковими газами, але опосередковано впливають на парниковий ефект в результаті хімічних реакцій в атмосфері. Їх називають прекурсорами або парниковими газами непрямой дії.

Неметанові вуглеводні (NMHC) {Nonmethane hydrocarbons} – «легкі» HCs – суміш вуглеводнів, за винятком метану (метан CH_4 вважають нешкідливим з огляду впливу на людину, тому не враховують його під час нормування викидів. Проте, метан займає другу сходинку, одразу після CO_2 , за внеском у парниковий ефект. До NMHC не включають галоїдовуглець та кисневмісні сполуки (альдегіди, кетони, ефіри, спирти).

Діоксид вуглецю (CO_2) – хімічна сполука, поширена в природних газах, що містять його в кількості від декількох відсотків до практично чистого вуглекислого газу. Безбарвний, має кислуватий смак і запах. Є кінцевим продуктом окиснення вуглецю, не горить, не підтримує горіння і дихання. Токсична дія вуглекислого газу виявляється при його вмісті в повітрі 3-4 %

і полягає в подразненні дихальних шляхів, запамороченні, головному болі, шумі у вухах, психічному збудженні, непритомному стані.

Неотруйний газ, без кольору і запаху, що є природною складовою атмосфери. Він має парникові властивості, тобто сприяє утриманню тепла на поверхні Землі і вносить основний вклад у глобальне потепління.

Під тиском близько 60 атм діоксид вуглецю при звичайній температурі перетворюється в рідину.

Оксид азоту(IV) NO_2 – газ, червоно-бурого кольору, з характерним гострим запахом або жовтувата рідина. За звичайних умов є газовою сумішшю бурого кольору з задушливим запахом. Ця суміш при $+21,15^\circ\text{C}$ згущується на прозору жовту рідину, а при $-11,2^\circ\text{C}$ замерзає в безбарвну масу. При температурі $+140^\circ\text{C}$ діоксид азоту складається тільки з молекул NO_2 , він дуже темного, майже чорного кольору.

У хімічному відношенні діоксид азоту проявляє себе як дуже сильний окисник. Діоксид азоту дуже отруйний. Вдихання його викликає сильне подразнення дихальних органів.

У воді обидва оксиди азоту добре розчиняються. При цьому гемітетраоксид азоту вступає в хімічну взаємодію з водою і утворює суміш нітратної і нітритної кислот.

Високі концентрації діоксиду сірки викликають серйозне пошкодження рослинності. Гостре пошкодження, викликане діоксидом сірки, відбивається в появі білястих плям на широколистяних рослинах або знебарвлених некротичних смуг на листі з поздовжнім жилкуванням. Хронічний ефект проявляється як знебарвлення хлорофілу, що приводить до пожовтіння листя, появи червоного або бурого забарвлення, яке в нормальних умовах маскується зеленим забарвленням. Незалежно від форми прояву, результатом є зниження продуктивності та уповільнення зростання.

Отже, зони розповсюдження специфічних неприємних запахів залежать від впливу різних факторів, а саме, швидкості і напрямку вітру, температури повітря, рельєфу місцевості та наявності лісових насаджень.

Мета, завдання та методики досліджень. Метою досліджень була оцінка впливу викидів тваринницьких підприємств на екологічний стан атмосферного повітря. За допомогою газоаналізаторів визначали вміст NO_2 , SO_2 , NH_3 , H_2S за наступною схемою (за напрямком вітру та в протилежний напрямок):

- в межах СЗЗ – 100 м від об'єкту; -
- 250 м від об'єкту (межа СЗЗ); -
- 1000м від об'єкту.

Біоіндикація використовується як метод виявлення антропогенного навантаження на біоценоз. Метод біоіндикаторів заснований на дослідженні впливу змінних екологічних факторів на різні характеристики біологічних об'єктів і систем. У якості біоіндикаторів обираються найбільш чутливі до досліджуваних факторів біологічні системи чи організми. Зміни в поведінці тест-об'єкту оцінюють у порівнянні з контрольними ділянками, прийнятими за еталон.

Основним завданням біоіндикації є розробка методів і критеріїв, які могли б адекватно відображати рівень антропогенних впливів з урахуванням комплексного характеру забруднення та діагностувати ранні порушення в найбільш чутливих компонентах біотичних угруповань. Біоіндикація здійснюється на різних рівнях організації біосфери: макромолекули, клітини, органу, організму, популяції, біоценозу.

Результати досліджень. Оцінка викидів в атмосферне повітря шкідливих газів за допомогою газоаналізаторів показала перевищення об'ємів викидів порівняно з ГДК для H_2S та NO_2 на відстані навіть 1000 м від свинокомплексу та птахофабрики, тобто за межами СЗЗ.

Оцінка викидів NH_3 в атмосферне повітря навколо свинокомплексу та птахофабрики показала значне перевищення викидів даного газу за межами СЗЗ, що є надзвичайно небезпечним, оскільки навколо тваринницьких підприємств розташовані населені пункти.

Даний газ вважається шкідливим та небезпечним відповідно до ГОСТу 12.0.003-74 за характером впливу на організм людини при тривалій дії. Він відноситься до подразнювальних газів, що зумовлюють подразнення дихальних шляхів та слизових оболонок (хлор, аміак, сірководень, озон та ін.).

Екологічна оцінка стану атмосферного повітря біоіндикаційними методами. Маючи високі біоіндикаційні властивості хвойні рослини широко використовуються в сучасних дослідженнях в якості біоіндикатора. Даний вид є чутливим до різних видів антропогенного та техногенного забруднення, що й дозволяє проводити подібні дослідження. Результати досліджень з використанням сосни звичайної як біоіндикатора представлені у численних наукових працях.

Оцінили вплив антропогенних факторів (міського колектору, птахофабрики та свиногокомплексу) на зміну морфометричних показників хвойних порід.

За тиждень до експерименту, зрізали гілки умовно одновікової породи, найбільш поширеної у даній місцевості. Гілки зрізали на висоті 2 м із частини крони, повернутої до фактору впливу.

Хвою розглядали за допомогою лупи. Досліджували хлорози, некрози кінчиків хвоїнок і всієї поверхні, їх відсоток і характер (точки, крапчастість, плямистість, мозаїчність). Вимірювали довжину хвої на пагоні минулого року, а також її ширину (всередині хвоїнки) за допомогою виміральної лупи. Повторність 10 – 20-кратна.

Обчислювали масу 1000 штук абсолютно сухих хвоїнок. Для цього відраховували 2 рази по 500 штук хвоїнок, висушували їх у термостаті до абсолютно-сухого стану і зважували. Підраховували кількість хвоїнок на 10 см пагона. Вимірювали довжину приросту кожного року, починаючи від останнього, рухаючись послідовно по міжвузлях від року до року; вимірювали товщину осьового пагона (на прикладі дворічного); підраховували розгалуження і обчислювали його середнє значення.

Колір пошкодження може бути дуже різним: червонувато-бурим, жовто-коричневим, бурувато-сірим. Ці відтінки є інформативними якісними ознаками.

У досліджуваних зонах відбирали хвою з п'яти дерев на чотирьох дослідних ділянках, далі працювали з середніми даними, тобто середні значення морфометричних показників відібраних на досліджуваних ділянках.

Відбір проб здійснювали влітку та взимку.

На хвої сосни звичайної поблизу джерела забруднення з'являються пошкодження: світло-зелені плями і некротичні точки; ознаки всихання.

Отримані дані показали, що на території довкола птахофабрики відсоток хвоїнок з плямами та ознаками всихання становив 3,4 %, свиногокомплексу – 1,68, міського колектору – 0,1 в літній період, в той час як взимку 1,04 %, 0,42 та 0,08 відповідно.

Результати дослідження показали, збільшення кількості хвоїнок з плямами в літній період на території всіх дослідних ділянок.

За даними досліджень, простежується нижчі значення абсолютних величин довжини хвої на досліджуваній ділянці довкола свиногокомплексу, порівняно з іншими досліджуваними ділянками.

За даними дослідженнями встановлено, що в більш забруднених районах пучки хвоїнок більш зближені і на 10 см пагона їх більше, ніж в чистій зоні.

В особин хвойних порід в умовах забруднення відбувається зміна морфометричних показників, зокрема ступінь некротичного ураження і його характер, довжина, ширина, їх вага, а також кількість на 10 см пагона.

Вплив антропогенних факторів будь-якої інтенсивності має у рослин виражений морфологічний ефект. Це дозволяє проводити доволі точну неспецифічну біоіндикацію якості довкілля із використанням дендрометричних показників.

Біодіагностичні методи виявили численні ростові аномалії при дослідженні особливостей морфогенезу в умовах антропогенного забруднення.

Реакціями вегетативної сфери хвойних на забруднення є: порушення онтогенезу вегетативних пагонів (швидкості перебігу морфогенезу, періодичності утворення пагонів, зміни їх біологічної організації), а також анатомічної будови хвої.

Для цілей біоіндикації й екологічного моніторингу придатні такі реакції хвойних: морфологічні (за специфічними змінами будови пагона і пилкових зерен), анатомічні (за специфічними змінами анатомічної будови хвої).

Висновки. Отже, використання газоаналізаторів для оцінки рівня викидів – це більш кількісний показник і не дає змоги повноцінно оцінити весь обсяг впливу на навколишнє

природне середовище, але в комплексі з біоіндикаційними дослідженнями ми отримуємо масштабні інформативні дані для більш широкого аналізу.

Використання біоіндикації для моніторингу антропогенно навантажених територій є важливим і вигідним, оскільки при біоіндикації береться до уваги безпосередня реакція живого організму.

Для біоіндикації можуть бути використані наступні реакції сосни звичайної:

- специфічні зміни будови пагона;
- специфічні зміни анатомічної будови хвої.

Необхідно зауважити, що повітря поблизу птахофабрики забруднене викидами і негативно впливає на репродуктивну систему рослин. Тому, рослини-індикатори можна використовувати для спостереження за загальним станом повітря.

Література

1. Булохов А.Д. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации / А.Д. Булохов - Брянск: Изд-во БГПУ, 1996. – 104 с.
2. Емельянов И.Г. Биоразнообразие как индикатор структурно-функциональной организации экосистем / И.Г. Емельянов // Тез. I Міжнар. наук. конф. “Структура та функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах”. – Дніпропетровськ, 2001. – С. 12 – 13. 3. Емельянов И.Г. Уровни биологического разнообразия и стратегия его сохранения / И.Г. Емельянов, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Збереження біорізноманітності в Україні. – К.: Егем, 1997. – С. 32 –33.
4. Лопаева Н. Л. Экологический мониторинг окружающей природной среды в зоне деятельности предприятий промышленного птицеводства: автореф. дис. на соискание научной степени канд. биол. наук: 03.00.16 “Экология” / Н.Л. Лопаева. – Екатеринбург, 2006. – 22 с.
5. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: [Закон України] // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – 219 с.
6. Про охорону атмосферного повітря: [Закон України] // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 1992. – № 50. – 678 с.
7. Руденко С.С. Загальна екологія: практичний курс: Навчальний посібник : У 2-х ч. Частина 1. / С.С. Руденко, С.С. Костишин, Т.В. Морозова. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008. – 308 с.
8. Самойлов В.Ю. Моніторинг як засіб встановлення екологічних пріоритетів і порівняльної оцінки ризиків / В.Ю. Самойлов // Екологічний вісник – 2007. – № 3. – С. 6–8.
9. Терещенко О.В. Стан і перспективи розвитку птахівництва / О.В. Терещенко // Сучасне птахівництво. – № 7–8. – 2011. – С. 47. 10. Ярошенко Ф.О. Птахівництво України: стан, проблеми і перспективи розвитку / Ф.О. Ярошенко – К. : Аграрна наука, 2004. –506 с.

**СЕКЦІЯ 25. СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ РИБНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
РИБОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ESOX LUCIUS
LINNAEUS*) У ВОДОЙМАХ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПАРКУ**

М.П. Нестерчук студент 1
курсу ОС «Магістр»
спеціальності 101 «Екологія»

Щука широко розповсюджена в річках і озерах Волинської області. Не дивлячись на те, що щука на території області є масовою рибою, моніторинг стану її озерних популяцій ведеться не завжди.

На озері Люцимер щука в уловах представлена особинами віком від 2 до 7 років. У дозволених сіткових знаряддя лову вона потрапляє у віці 4 років. Середні розміри щуки коливаються від 44,7 см довжини і маси 844 г в чотирьохліток до 68 см і 3100 г у віці 7 років. Проте, зі слів рибалок, у водоймі трапляються екземпляри до 14-17 кг.

Близько 80% досліджуваної риби складають статевозрілі особини у віці 5-6 років довжиною 55-60 см і масою 1,5 – 2,5 кг (табл. 1). Вгодованість щуки за Фультоном збільшується з віком з 0,74 до 1,01. Вгодованість за Кларк до 4-х років з 0,62 до 0,79, потім знижується до 0,75.

Таблиця 1

Розмірно-вікова характеристика щуки озера Люцимер

Вік, років	Середня довжина, см	Середня маса, г	Кількість досліджуваних риб	
			екз.	%
2	27,6+0,8	162+15,5	2	1,7
3	37,0+0,78	454+33,4	6	5,1
4	45,7+0,99	944+76,3	14	11,9
5	53,6+0,37	1461+35,6	41	34,7
6	60,8+0,38	2278+44,4	52	44,1
7	67,7+2,02	3200+173	3	2,5
Всього			118	100

Щука озера Перемут характеризується трохи меншими лінійними і ваговими параметрами. Нами проаналізовано особини у віці від 3 до 11 років довжиною від 32 до 88 см і масою від 228 до 6100 г. в уловах домінують статевозрілі риби 4-6 років довжиною 38-58 см і масою 700-1900 г, які складають 77% від усієї вибірки (табл. 2). В озері трапляються крупні екземпляри масою до 15 кг. Вгодованість щуки з віком практично не корелює.

Таблиця 1

Розмірно-вікова характеристика щуки озера Перемут

Вік, років	Середня довжина, см	Середня маса, г	Кількість досліджуваних риб	
			екз.	%
3	35,2+0,75	411+28,7	18	16,5
4	42,7+0,51	724+40,0	26	23,9
5	51,0+0,72	1303+90,8	37	33,9
6	57,4+1,57	1896+138	21	19,3
7	64,0+3,08	2500+433	5	4,6
9	75,0	5000	1	0,9
11	90	6300	1	0,9
Всього			109	100

В озері Мошне щука за своїми розмірами практично не відрізняється від представників цього виду в попередніх озерах. Її середня довжина коливається від 31,0 см

і маса від 270 г в трьох річок до 75,2 і 4500 г в риб у віці 7 років відповідно (табл 3). Вгодованість з віком дещо збільшується по Фультону з 0,85 до 0,99 і за Кларк – з 0,78 до 0,80.

Таблиця 1

Розмірно-вікова характеристика щуки озера Мошне

Вік, років	Середня довжина, см	Середня маса, г	Кількість досліджуваних риб	
			екз.	%
3	31,7+0,64	277+20,6	6	19,3
4	41,0+1,55	670+85,9	14	45,2
5	50,7+1,74	1209+97,1	9	29,0
7	70,7+5,5	3543+1057	2	6,5
Всього	-	-	31	100

В харчуванні щук в усіх водоймах переважають види риб – окунь і плітка. Відмічені випадки споживання жаб. На хижацький спосіб життя щука переходить у віці двох років, до цього в живленні переважають бентосні організми (личинки комах).

Отримані результати свідчать про відсутність значних коливань у лінійному і ваговому рості щуки з різних озер.

Статевої зрілості щука у водоймах досягає у віці 3-5 років (самці в 3 роки, самки в 4-5) при довжині тіла 35-40 см. Нереститься наприкінці березня до квітня. Ікра крупна, жовтого кольору, відкладається на рослинність. Інкубаційний період 8-10 днів. Основу нерестового стада складають риби у віці 4-6 років. Співвідношення самців і самок на нерестовищах дорівнює 2:1, проте у вікових групах старше 5 частка самок переважає. Середня абсолютна плодючість щуки зростає від 13,5 тис. ікринок в самок 4 роки до 91,0 тис – в 7 річних особин, відносна – від 13 до 29 ікринок на 1 г маси тіла. Коефіцієнт зрілості з віком збільшується значно – від 5,6 до 17,8 % (табл. 4).

Таблиця 4

Репродуктивна характеристика щуки в озерах

Вік, років	Абсолютна плодючість		Коефіцієнт зрілості		Відносна плодючість, шт.
	середнє	коливання	середнє	коливання	
4	13409	5306-19992	5,6	3,7-7,5	12,2
5	21836	15484-28912	8,2	5,8-10,7	15,8
6	57423	23719-90780	14,7	7,2-19,7	30,4
7	66501	-	17,4	-	27,5

В озерах щука є головним об'єктом спортивного рибальства, який добувається на спінінг в літньо - осінній період. В озері Перемут щука виловлюється в основному влітку і восени сітками, а взимку – сітками і гачковими знаряддями.

Сьогодні любительське і спортивне рибальство – основний фактор, який визначає стан популяції щуки в озерах. Цей вид у вказаних водоймах знаходиться під сильним антропогенним впливом. Необхідно розробити заходи щодо оптимізації всіх видів рибальства в цих озерах, підвищити ефективність заходів охорони (особливо в період нересту) і проведення заходів по відновленню чисельності щуки.

Список літератури

1. Баненене Я.К. Биология щуки водоемов Литовской ССР (3. Плодовитость щуки оз. Галстас) / Я.К. Баненене // Тр. АН ЛитССР. 1986. - Т. 4 (88). - С. 71-76.
2. Баненене Я.К. Биология щуки водоемов Литовской ССР (3. Плодовитость щуки оз. Галстас) / Я.К. Баненене // Тр. АН ЛитССР. 1986. - Т. 4 (88). - С. 71-76.
3. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб / Б.В. Кошелев. - М.: Наука, 1984.- 307 с

АКВАКУЛЬТУРА. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Кисарець М.В.

студент 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності 183 «ТЗНС»

Сьогодні основною проблемою для реалізації більшості національних програм стала проблема нестачі кваліфікованих кадрів, які могли б швидко і якісно втілити в життя основні програмні заходи, здійснити трансфер інновацій (технологічних і управлінських) в динамічних економічних умовах. Особливо нестача кваліфікованих кадрів гостро відчувається в агропромислових суб'єктах України. Окрім того і орієнтація окремих суб'єктів до переходу на інноваційні моделі розвитку формує потребу в спеціалістах сільськогосподарського, і, в першу чергу, рибогосподарського профілю, які відповідають вимогам професіоналізму, мобільності, високої мотивації на результат, компетентності в питаннях впровадження інноваційних технологій.

Найбільш перспективним в даному напрямку є розвиток безперервної освіти як дієвого інструменту активної професійної самореалізації (в рамках вже вибраної професії), а також професійної орієнтації (при виборі майбутньої професії), пов'язаного зі стратегіями соціально-економічного розвитку території і планами кадрового забезпечення галузей економіки.

Можливості системи безперервної освіти безмежні: за її допомоги можна не лише здійснювати підготовку «нових» професійних кадрів – така система є ефективним інструментом для стимулювання економічної активності більшості соціальних і вікових груп. За рахунок реалізації програм підвищення кваліфікації і перенавчання також в умовах складної демографічної ситуації можна поповнювати кваліфіковані трудові кадри без залучення нових людських ресурсів і, таким чином, гнучко реагувати на зміну соціально-економічних умов.

Рибне господарство є стратегічним ресурсом життєзабезпечення населення. Проте роль галузі в структурі економіки України незначна і не перевищує 0,1% від величини ВВП інших суб'єктів. Житомирська область завжди славилась розвитком ставового рибництва. Проте рибне господарство тут сьогодні не набирає і 1% від величини валового регіонального продукту.

В даній ситуації розрізняють причини як об'єктивного (природного), так і суб'єктивного (антропогенного) характеру. Останні пов'язані з низькою продуктивністю рибогосподарської галузі, зокрема, з домінуванням екстенсивного підходу в господарюванні (рибальство) над інтенсивним (рибництво, аквакультура), значними об'ємами допустимих уловів, браконьєрством і неврахованим промислом, а також фізичним зношенням і моральним старінням технологічного обладнання, нестачею кадрів для вирішення задач модернізації господарської діяльності і впровадження інноваційних технологій.

В цілому ці фактори призвели до виснаження рибних ресурсів і зниження стратегічного потенціалу галузі.

Подібну проблему можна вирішити за рахунок розвитку інтенсивних форм господарювання в рибній галузі. Досвід інших країн показує, що за наявності необхідних умов і відповідної інфраструктури рибництво, аквакультура здатні конкурувати з традиційним риболовним промислом (перш за все прісноводним) за об'ємами уловів, а за рядом параметрів навіть перевершувати його, і бути, в цілому, прибутковим бізнесом з стійким і динамічним розвитком (з щорічними темпами приросту в 12-14%).

Динамічний розвиток аквакультури – світова тенденція. Всього за 10 років її частка в загальному об'ємі добування водних біоресурсів (без водоростей) зростає вдвічі – з 17 до 31%. Наприклад, Норвегія за останні 15 років досягла збільшення виробництва продукції аквакультури приблизно в 10 разів і, відповідно з програмою розвитку рибної

промисловості, до 2020 р. планується, що частка продукції товарних ферм в норвезькому рибному експорті складе 95%.

Об'єми уловів і добування водних біоресурсів в Житомирській області за останні 5 років скоротилися більше ніж в 3 рази.

Для рибоводних господарств і ферм в цілому є можливість для зариблення ставків молоддю коропових риб. Сукупність таких умов, як високі репродуктивні можливості риб, швидкий ріст при незначних кормових затратах, наявність маточного поголів'я формують потенційну можливість організації рентабельного аквакультурного бізнесу.

Проте лише чверть рибоводних господарств Житомирської області забезпечує рибопродуктивність відведених під рибництво угідь в об'ємі більше 100 кг з 1 га і, таким чином, можуть бути визнані відносно ефективними.

Подібна ситуація, окрім того, пов'язана з технічним, моральним старінням обладнання, а також низькою ефективністю і стандартами управлінських технологій.

Не лише для перспективного розвитку, а й для простого виживання вже сьогодні більшість рибогосподарських підприємств потребує модернізації основних фондів, ступінь зношеності яких складає 70%. В свою чергу, модернізація обладнання представляє нові, більш високі вимоги до компетенції і навичків не лише основних робочих кадрів, а й керівних. Тому до затрат на модернізацію обладнання відразу ж необхідно додати і затрати на перенавчання і підвищення кваліфікації персоналу. І ту, й інші не дають «миттєвого» фінансового результату, а стають рентабельними через декількох років. Саме тому технологічні та організаційно – управлінські новації на рибогосподарських підприємствах зустрічають недовіру, а бізнес зводиться до використання екстенсивних, застарілих технологій і отриманню невеликого, непостійного, проте швидкого прибутку.

Отже, без модернізації, в несприятливих економічних, екологічних умовах (пов'язаних з виснаженням ресурсного потенціалу морського і річкового промислу на фоні низької ефективності аквакультури, штучного відтворення, ставового рибництва) є висока ймовірність стагнації в рибогосподарській галузі з послідуєчим зниженням прибутковості господарської діяльності. Надалі це загрожує негативними соціальними наслідками (зниженням рівня життя, безробіття). Подібний варіант розвитку подій враховується регіональними органами влади і у відповідності з цим вибудовується політика, направлена на стимулювання і розвиток рибогосподарської галузі.

Список літератури

1. Пономарев С. В., Лагуткина Л. Ю. Фермерское рыбоводство: учеб. для высш. и сред. уч. завед. / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина. – М.: Колос, 2008. – 347 с.

СЕКЦІЯ 26. ТУРИЗМ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. РЕКРЕАЦІЙНІ КОМПЛЕКСИ

УДК 640.43(477.87)

Кочергіна О.В.

студ. 2 курс. каф. туризму ЖНАЕУ

науковий керівник Тищенко С.В.

к.е.н., доцент, ЖНАЕУ

м. Житомир Україна

РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ НА ЗАКАРПАТТІ

Індустрія туризму - сукупність різних суб'єктів туристичної діяльності (готелі, туристичні комплекси, готелі під відкритим небом, мотелі, пансіонати, підприємства ресторанного господарства, транспорту, заклади культури, спорту), які забезпечують прийом, обслуговування та перевезення туристів. Одночасно зі збільшенням загальної кількості туристів помітний розвиток одержала інфраструктура туризму й основний її компонент – готельний та ресторанний сектор, що прагне одержати свою частку бізнесу.

Готельно-ресторанний бізнес - один із найперспективніших напрямів, який розвивається в Україні і зокрема на Закарпатті. Особливістю цього бізнесу є орієнтація на Європейські сервісні стандарти й стрімкий перехід до них. Як і будь-який бізнес готельно-ресторанний бізнес прагне до збільшення доходу й шукає ефективні шляхи для досягнення бажаного фінансового результату [1].

На Закарпатті туристична індустрія як самостійний сектор економіки перебуває в стадії свого розвитку. Спостерігається збільшення інвестицій у готельно-ресторанний бізнес, як основного компонента інфраструктури туризму. Тому, необхідно визначити основні напрямки розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні з метою підвищення конкурентоспроможності підприємств індустрії гостинності на ринку готельних та ресторанних послуг.

З метою реалізації готельного та ресторанного потенціалу Закарпаття, державі необхідно вжити таких заходів:

- забезпечити туристам комфортні й безпечні умови для приїзду та перебування в Україні;
- проводити ефективну політику розвитку масового та інших видів туризму;
- вжити заходів щодо поліпшення стану визначних пам'яток; - внести зміни в закони про землекористування;
- внести зміни до правил видачі відповідних дозволів організаціям суміжних галузей, щоб залучати інвестиції у відкриття нових об'єктів масового туризму.

У своєму становленні готельно-ресторанний ринок України зіткнувся з низкою проблем, які гальмують активний розвиток цієї галузі. Однією з них є слабкість внутрішньої конкуренції, що пояснюється відсутністю вільних засобів та високих податкових ставок, через це складно забезпечити економічну стабільність, максимізувати прибуток, підвищити конкурентоспроможність підприємств індустрії гостинності на ринку готельно-ресторанних послуг, а також відсутність потужних міжнародних готельних мереж. Хоча Закарпаття має свій потужний рекреаційний потенціал і приваблює безліч туристів, як українців так і іноземців.

У цілому готельна сфера в Україні розвивається повільно, і це обумовлено тим, що основну ставку інвестори роблять на будівництво торгових і розважальних комплексів, офісних і житлових центрів, та інших об'єктів, які мало сприяють активному розвитку індустрії туризму. Готелі ж відкладаються на потім, оскільки терміни їх окупності вище (5-6) років. Однак ці проблеми в готельному бізнесі Україна поступово долає, і якщо вона, як і раніше, буде орієнтуватися на європейські тенденції, їй вдасться вийти з багатьох проблемних ситуацій без втрат. Разом з тим, існуюча інфраструктура галузі ще не відповідає вимогам міжнародних стандартів. У більшості готелів відсутні сучасні засоби зв'язку та комунікацій, конференц-зали з відповідною аудіовізуальною технікою та технічними засобами для синхронного перекладу [2].

Подальший розвиток готельно-ресторанного господарства неможливий без сучасного обладнання і новітніх технологій, адже одними природними ресурсами неможливо задовільнити потреби відпочиваючих [3].

Сучасні інновації коштують недешево, проте власники готельно-ресторанних комплексів все одно витрачаються на них, тому що тільки так можна забезпечити власне виживання на ринку. І однією з найпопулярніших нині розробок є електронне управління підприємством. Для ГРК під замовлення створюється спеціалізована система, до якої підключаються всі співробітники. За допомогою веб-ресурсу вони можуть:

- отримувати всю необхідну інформацію про готель та ресторан у будь-який момент;
- в режимі on-line бачити всі зміни, що у ньому відбуваються;
- бронювати номери для гостей;
- отримати доступ до максимально широкого комплексу каналів продажів.

Для підвищення рівня конкурентоспроможності готелі та ресторани повинні постійно вводити інновації, щоб залишатись провідними у своєму сегменті та бути на два кроки попереду конкурентів. Також потрібно заохочувати со-opetion (coopera-tion+competition: співпраця + конкуренція), адже готельний бізнес змушений конкурувати не лише в середині галузі, а й з фірмами готельного сервісу, фірмами, які пропонують послуги оренди житла, гуртожитками, приватним сектором, але разом з тим він повинен тісно співпрацювати з ними. В більшості співпраця ведеться з туристичними фірмами, які бронюють місця для своїх клієнтів. У таких питаннях вони повинні діяти за одно як представники готельного бізнесу, водночас підтримуючи конкуренцію в середині галузі. Однією з найбільших проблем готельного та певною мірою ресторанного бізнесу є відсутність реклами. Отже, потрібно запровадити агресивну рекламу на туристичних сайтах, в турагенціях, що певною мірою знизить зовнішню конкуренцію. Для реклами є вигідною підтримка різноманітних фестивалів, конкурсів. Агресивне рекламування готельної галузі рекомендується провадити в межах співпраці в галузі, що дозволить суттєво знизити фіксовані витрати, розкидавши їх по всіх учасниках [4].

Підсумовуючи вище зазначене, необхідно сказати, що ГРК на Закарпатті знаходиться лише в стадії розвитку, але цей регіон має потужний природно-рекреаційний потенціал і при правильному використанні всіх ресурсів можна забезпечити швидкий розвиток туристичної галузі і налагодити стабільні туристичні потоки в Україну. А саме запровадження освіти в галузі готельно-ресторанного бізнесу, мінімальне втручання держави, налагодження системи постачання, транспорту та сфери послуг матиме результатом розвиток готельно-ресторанної галузі, а постійне запровадження інновацій, інвестиції та жорстка конкуренція це сприятиме збільшенню рівня її глобальної та регіональної конкурентоспроможності. Також запровадження розумного маркетингу для підвищення рівня розвитку готельно-ресторанного бізнесу.

Список використаних джерел:

1. Ковешніков В.С. Організація готельно-ресторанної справи: навч. посіб. / В.С. Ковешніков, М.П. Мальська, Х.Й. Роглев. - К.: Кондор, 2015. - 752 с. 2. Державна служба туризму і курортів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://tourism.gov.ua>

3. Нездоймінов С.Г. Туризм як фактор регіонального розвитку: методологічний аспект та практичний досвід: монографія / С.Г. Нездоймінов. - Одеса: Астропринт, 2009. - 304 с.

4. Семенов В.Ф. Регіональний вимір рекреаційно-туристичної діяльності: монографія / В.Ф. Семенов, М.Д. Балджи, В.М. Мозгальова; [за ред. В.Ф. Семенова]. - Одеса: Optimum, 2012. - 201 с.

УДК 379.85:63(477)

Іщик М.
студ. 1 курс. каф. туризму ЖНАЕУ
науковий керівник Нестерчук І.К.

СІЛЬСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ ТА ЙОГО РОЗВИТОК В УКРАЇНІ

За останні десятиліття кількість туристів у світі неухильно зростає і досягла третини населення земної кулі. За прогнозами фахівців, XXI століття буде століттям туризму, і до цього потрібно відповідно готуватися. Сьогодні найбільш динамічно розвивається сфера сільського зеленого туризму. Сільський зелений туризм – це специфічна форма відпочинку в приватних господарствах сільської місцевості з використанням майна та трудових ресурсів особистого, селянського, підсобного або фермерського господарства, природно-рекреаційних особливостей місцевої та культурної спадщини регіону [1]. Його пріоритетність в Україні зумовлюється нагальною необхідністю невідкладного розв'язання соціально-економічних проблем сучасного села. За роки незалежності України в сільській місцевості спостерігається зменшення населення, зростання безробіття, масова заробітчанська міграція. У світі, сільський зелений туризм розглядається як альтернатива сільському господарству за розмірами прибутків.

Розвитку сільського зеленого туризму в Україні сприяють такі фактори:

- зростаючий попит мешканців українських міст та іноземців на відпочинок у сільській місцевості;
- унікальна історична спадщина українських сіл;
- багаті рекреаційні ресурси;
- екологічна чистота сільської місцевості;
- відносно вільний сільський житловий фонд для прийому туристів;
- наявність вільних трудових ресурсів для обслуговування туристів;
- традиційна гостинність господарів та доступна ціна на відпочинок;
- можливість надання комплексу додаткових послуг з екскурсій, риболовлі, збирання ягід і грибів, катання на конях [2, с. 138–143].

Найбільш сприятливі передумови для розвитку сільського зеленого туризму об'єктивно складаються на територіях національних і ландшафтних парків, де існує можливість поєднати в повноцінному відпочинку пізнання природничого, культурного потенціалу регіону. Родзинкою сільського туризму може і має стати яскрава анімація, тобто поєднання програм обслуговування, відпочинку і дозвілля туристів ігровими елементами та шоу-програмами на базі історичної та культурної спадщини регіону.

Наприклад, ушанованого у світі заповідного музейно-анімаційного середовища козацької доби на острові Хортиця, де з перших кроків турист потрапляє у світ запорізького козацтва і, за бажанням, може спробувати зварити козацький куліш, опанувати козацькі ремесла, взяти участь у козацьких кінних іграх, набути навиків ратного мистецтва.

Велику роль у становленні та розвитку сільського зеленого туризму відіграє неприбуткова громадська організація – «Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні», яка збирає і концентрує дані з різних регіонів країни, проводить конференції та тематичні виставки з метою популяризації відпочинку в українському селі, сприяє розвитку сільської інфраструктури, виховання поваги до краси рідного краю, гостинних мешканців сільської місцевості, збереженню культурного та історичного надбання українського народу. За її ініціативою створені й успішно функціонують осередки сільського туризму у більшості областей України [3].

Отже, сільський зелений туризм – корисний як для відпочиваючих, так і для господарів – селян, сільських громад, регіонів і держави в цілому, сприяє становленню багатьох пов'язаних з ним галузей економіки. Його розвиток також сприятиме збереженню селянства як носія української культури і духовності.

Список використаних джерел

1. Сільський зелений туризм – пріоритет розвитку туристичної галузі України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tourlib.net>. – Перевірено: 11.05.2019.
2. Биркович В. І. Сільський зелений туризм – пріоритет розвитку туристичної галузі України / В. І. Биркович // Стратегічні пріоритети : наук.-аналіт. зб. – 2008. – № 1 (6). – С. 138–143.
3. Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні: Всеукраїнська громадська неприбуткова організація [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.greentour.com.ua>. – Перевірено: 11.05.2019.

УДК 911.3:332.122(477.82-25):379.84

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН МІСТА ЛУЦЬК

М. О. Шепелюк, С. М. Голуб

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі,
13, Луцьк, Волинська область, 43000

Система насаджень м. Луцька за планувальною структурою є комбінованою і представлена об'єктами спеціального, загального та обмеженого користування. Основними рекреаційними зонами міста, що належать до насаджень загального користування, є: Центральний парк культури і відпочинку імені Лесі Українки (площа 60 га); парк ім. 900-річчя Луцька (16 га); Меморіал Вічної Слави (5 га).

Центральний парк культури і відпочинку імені Лесі Українки – найпопулярніше місце відпочинку та проведення дозвілля тисяч лучан та гостей міста. Територію за функціональним призначенням можна розділити на зони: атракціонів, дитяче містечко, зоопарк, центральний пляж, місця тихого та активного відпочинку. Систематично у парку влаштовуються різноманітні традиційні культурно-мистецькі заходи, що роблять його центральним осередком масових відвідувань [1, 2].

Основні паркоутворюючі види: *Picea abies* (L.) H.Karst., *Betula pendula* Roth., *Fraxinus excelsior* L., *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia cordata* Mill., види роду *Salix* L. Характерною особливістю є наявність великої кількості підросту, корневих відростків, самосіву *Acer platanoides*, *A. negundo* L. та *Fraxinus excelsior*. За останні 5 років, внаслідок масових толок, видове різноманіття поповнилось молодими екземплярами *Juniperus communis* L., *Syringa vulgaris* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Quercus rubra* L., *Sorbus aucuparia* L., *Salix alba* L., *Fraxinus excelsior* та *Alnus incana* (L.) Moench. Негативним фактором, що суттєво вплинув на сучасний стан парку, були його систематичні підтоплення весняними паводками, які відбувалися щороку протягом 2005–2013 рр. У результаті чого частина екземплярів *Larix decidua* Mill. утворили сухостій, а на інших видах деревних рослин розвинулися грибкові захворювання. Протягом наступних років проводилися заходи з розчищення каналів, а у 2018 році було проведено і біологічну меліорацію. Проте станом на березень 2019 року підтоплення насаджень відбулося знову, тому доцільним є проведення фітомеліорації, з урахуванням відповідної трав'янистої й деревно-чагарникової рослинності. Пристигаючий вік дерев основних паркоутворюючих видів та вирубка у 2009 році «Пташиного гаю» на території парку ще сильніше загострюють питання реконструкції та потреби розширення асортименту дендрорізноманіття.

Парк ім. 900-річчя Луцька розташовується у долині річки Сапалаївки та чисельних балок, що прилягають до неї від проспекту Відродження до вул. Гетьмана Мазепи [3]. Історія створення парку сягає 1985 року, на сучасному етапі значна частина території має

риси невеликих лісових масивів. Через відсутність правильних та вчасних технологічних заходів із догляду, багато дерев та кущів втратили свої декоративні якості. Кущі здебільшого утворили суцільний ярус. У цілому, ця рекреаційна зона характеризується низьким рівнем облаштування та догляду [4]. Частина дерев у парку, особливо *Salix alba* L., досягли вікової межі, уражені хворобами. Щорічно у результаті несприятливих погодних умов (сильні вітри, снігопади) з'являються вітровальні та буреломні дерева. Нижній ярус заростає самосівом та кореневими відростками клену гостролистого, клену ясенелистого, ясену звичайного.

Протягом 2009–2016 рр., видове різноманіття парку поповнилося екземплярами *Magnolia × soulangeana* Soul.-Bod., а також такими типовими представниками дендрофлори, як *Padus avium* Mill., *Syringa vulgaris* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Picea abies* (L.) H.Karst., *Thuja occidentalis* L., *Quercus rubra* та *Cotoneaster lucidus* Schltld. Періодично у парку проводиться розчищення русла річки, проте суттєво ситуацію стану парку це не змінює.

Меморіал Вічної Слави – меморіальний комплекс, який є пам'ятним місцем тих, хто загинув під час визволення Волині у Другій світовій війні. Комплекс має статус пам'ятки історії та культури національного значення. Відкрито у 1977 р., загальна площа комплексу становить 7,5 га (з них 5 га – зелені насадження). Від 1993 року оголошено ботанічною пам'яткою природи місцевого значення.

Найпоширеніші види деревних рослин на меморіальному комплексі: *Picea abies*, *Picea pungens* Engelm., *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudoacacia* та *Tilia cordata*. Сам комплекс перебуває у доброму стані, проте більшість насаджень вже досягли віку 40–50 років. З молодих посадок деревних рослин на сучасному етапі існування Меморіалу Вічної Слави варто відзначити впровадження представників *Picea pungens* 'Glauca', *Thuja occidentalis* 'Columna' та *Betula pendula* 'Youngii'

Перелічені дослідні об'єкти збагачують зелену зону міста, сприяють привабливості місць відпочинку, але водночас, враховуючи постійний вплив чинників урбанізованого середовища, потребують комплексного догляду та реконструкції.

Література:

1. Фесюк В. О., Мороз І. А. Рекреаційне використання об'єктів комплексної зеленої зони м. Луцька // Перспективи розвитку туризму в Україні та світі. Луцьк, 2015. С. 142–145.
2. Ковалевський С. Б., Шепелюк М. О. Характеристика зелених насаджень загального користування території забудови міста Луцьк: [електронний ресурс] // Лісове і садово-паркове господарство. 2016. № 10. – Режим доступу: <http://ejournal.studnubip.com/zhurnal-10/ukr/kovalevskyj-shepelyuk/>
3. Мольчак Я. О., Фесюк В. О., Картава О. Ф. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми. Луцьк, 2003. 486 с.
4. Ковальчук Н. П. Зелені насадження зеленої зони м. Луцька як об'єкти заповідання і охорони // Український державний лісотехнічний університет, 2004 . №14,8. С. 345–347.

СЕКЦІЯ 27. БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА ТАБЛИЦЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ БІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ (8 КЛАС)

Л.А. Константиненко¹, О.О Баранівська¹

¹ Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Постановка проблеми

Протягом останніх десятиріч у зв'язку з науково-технічним прогресом, що інтегрований у всі сфери суспільної діяльності, зокрема у сферу освіти, з'явилася потреба у зміні форми викладу матеріалу для вивчення біологічної дисципліни, зокрема її складової – біології людини. Зниження загального рівня вмотивованості сучасної молоді до здобуття знань спонукає нас організувати навчальний матеріал спеціальним чином.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Загалом на проблему оформлення навчально-методичних матеріалів звернули увагу І.І. Красковська І.В. Кульбабська. Якщо звернути детальніше увагу на використання таблиць та блок-схем в межах викладання біологічної науки, то в незалежній Україні кількість науковців, що таким чином оформлюють навчальний матеріал з кожним роком зростає, серед них В.І. Соболев, Ю.С.Шелюк, К.М. Задорожний, Н.М. Поліщук, І.П. Упатова та ін.

Мета роботи полягає у теоретичному аналізі наукових джерел із досліджуваної проблеми, їх систематизації та виокремлення найбільш доцільних порад та рекомендацій для створення структурно-логічних схем та таблиць для викладання біології людини.

Виклад основного матеріалу дослідження

Загально прийнятим є трактування активізації пізнавальної діяльності як підвищення рівня усвідомлюваного людиною пізнання об'єктивних закономірностей в ході навчання. На сьогоднішній день науковці виділяють три основних рівня мислення школярів, зокрема рівень розуміння, рівень логічного мислення і рівень творчого мислення. Варто відмітити, що перехід на кожен наступний рівень мислення неможливий без осолодіння попереднім.

В наш час у поданні навчального матеріалу широко застосовуються таблиці структурно-логічні схеми. Науковцями розроблені конкретні вимоги та рекомендації до їх оформлення, зокрема увагу цьому приділила І.І. Красковська, яка окремо описала усі етапи оформлення навчального матеріалу (планування та підготовку, власне оформлення та корегування) [2].

В контексті біологічної дисципліни нам відомі роботи Ю.С. Шелюк «Ботаніка в таблицях і схемах», І.В. Соболя «Довідник + тести», «Біологія і екологія 10 клас», «Біологія 8 клас», що мають значну кількість таблиць та структурно-логічних схем.

Використання структурно-логічних схем та таблиць ми вважаємо найбільш доцільним шляхом викладу матеріалу з ряду причин:

- Перш за все важливим є реалізація принципу наочності. Як відомо зорові образи сприяють кращому запам'ятовуванню матеріалу, також, важливим є той факт, що у значній частини людей зорова пам'ять виступає домінуючою

або субдомінуючою, з чого можна зробити висновок, про ефективність використання структурно-логічних схем та таблиць при викладанні матеріалу.

- Другим, і не менш важливим аргументом, є те, що масив інформації завжди важче сприймається у порівнянні з структурованою інформацією [1]. Учні 8го класу не завжди мають гарно сформовані метакогнітивні навички, тобто важко виокремлюють основний зміст матеріалу та зв'язки між його частинами, особливо причинно-наслідкові зв'язки. Таким чином подання матеріалу в готовому структурованому вигляді сприятиме кращому осмисленню і запам'ятовуванню навчального матеріалу.

- На доцільність використання структурно-логічних схем та таблиць при викладанні біології у 8 класі вказує власне зміст дисципліни. Наразі у 8му класі запропоновано вивчати Біологію людини. Як відомо ряд тем з зазначеної дисципліни вимагають від учнів вмінь аналізувати окремі елементи та знаходити між ними логічні зв'язки, так, при викладанні тем, що стосуються будови та функцій органів та систем органів, тем, що вимагають проведення паралелей між рівнями структурної організації доцільно і бажано подавати матеріал за допомогою оформлення його у структурно-логічні схеми та таблиці.

Висновки

Зважаючи на вищесказане можна зробити висновки, що застосування структурнологічних схем та таблиць допомагають вирішити такі завдання: упорядкувати навчальну інформацію, інтенсифікувати процес засвоєння знань, виробити в учнів вміння та навички аналізувати та систематизувати. Також використання структурно-логічних схем та таблиць є універсальною рекомендацією до викладання усіх типів занять з курсу біології людини.

Список використаних джерел

1. Левченко С.В. Використання опорно-логічних схем та конспектів на заняттях // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017.-Випуск 4(14).-С.215220с.
2. Нечепоренко Л.С Схематические наглядные пособия и методика их применения / Л.С. Нечепоренко.- Камянец-Подольский, 1967.- 231 с.

СЕКЦІЯ 28. ВОДНА ТОКСИКОЛОГІЯ

УДК: 594.38:574.64

ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ КАДМІЮ НА ВЕЛИЧИНУ СЕРЕДНЬОДОБОВОГО РАЦІОНУ *LYMNAEA CORVUS*

О. М. Василенко

Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. В. Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, Україна

Відмічено, що іони важких металів вже у невеликих концентраціях токсичні для гідробіонтів, бо акумулюються в їх організмі. Як наслідок в організмі тварин значно модифікується метаболізм, спостерігається мутагенний, ембріотоксичний, гонадотоксичний ефекти, що викликають зміни у їх популяціях, порушення функціональної ролі у трофічній структурі і продуктивності гідроценозів [5]. Також на відміну від токсикантів органічної природи іони ВМ не підлягають трансформації і, потрапивши у біогеохімічний цикл, залишаються у ньому, включаючись у кругообіг речовин [2].

Молюски підроду *Corvusiana* – звичайний, невід'ємний компонент циклів живлення гідроценозів Центрального Полісся. Належачи до другого трофічного рівня, вони відіграють важливу роль у процесах кругообігу речовин та енергії в екосистемах оскільки відзначаються значною якісною різноманітністю, високою щільністю популяцій та чималою їх біомасою. А відтак від трофологічних показників, притаманних цим тваринам,

залежить продуктивність біоценозів. Тому аутоекологічні трофологічні дослідження на сьогодні є актуальними, особливо, зважаючи на те, що представники родини Lymnaeidae у цьому аспекті майже не досліджені. Деякі види цієї родини можуть використовуватись як тест-об'єкти у системі екологічного моніторингу, тому дослідження всіх сторін їхньої життєдіяльності є важливим. Використання молюсків як об'єктів дослідження (модельні види) при опрацюванні загальногідробіологічних, у тому числі і екотоксикологічних проблем, ширшає рік від року. Актуальність таких досліджень безперечна, оскільки забруднення водного середовища різними за своєю природою та концентраціями поллютантами, у тому числі й іонами важких металів, починаючи з кінця 30-их років ХХ століття й до сьогодні,

Лабораторними дослідженнями охоплено найпоширеніших ставковиків як фауни України взагалі, так і згаданого її регіону зокрема. Вони входять до підроду *Corvusiana* роду *Lymnaea*: *L. corvus* Gmelin, 1791.

Для визначення величини середньодобового раціону [4], тварин аклімованих протягом 14 діб до лабораторних умов, обсушували фільтрувальним папером, зважували (електронні ваги марки WPS 1200) та поміщали одночасно з фіксованою наважкою корму по одному у заповнені водою ємкості (V=250 мл). Як корм використовували листя частухи (*Alisma plantago-aquatica*); 2) листя рдесника (*Potamogeton natans*); 3) проварене та мацероване протягом 5 діб листя тополі (*Populus alba*). Тривалість досліду – 2 доби. Температура води 16–19⁰С. Освітлення акваріумів природне.

Трематодну інвазію встановлювали шляхом мікроскопуванням (МБІ-1, МЗ 7x8) тимчасових препаратів, виготовлених із шматочків гепатопанкреаса молюсків. Видову належність трематод з'ясовували винятково на живому матеріалі [6]. Молюски були інвазовані редіями і церкаріями „пташиної” трематоде *Echinoparyphium aconiatum* Dietz (екстенсивність зараження – 29,6±0,3 %), локалізованими у гепатопанкреасі хазяїв.

1/10 до 1/2 об'єму

Інтенсивність інвазії переважно помірна (ураження паразитами від гепатопанкреаса).

Токсикологічні дослідження поставлено за методикою Алексєєва [1]. Як токсикант використано кадмію хлорид. У токсикологічному дослідженні (експозиція – 2 доби) використано концентрації, що становлять 0,5, 1, 2, 3 гранично допустимих концентрацій (рибогосподарських) (ГДКр) у перерахунку на йони Cd²⁺ (ГДКр Cd²⁺ становить 0,001

мг/дм³) [7]. Заміну токсичного середовища здійснювали щодоби з метою видалення метаболітів тварин та підтримання постійної концентрації токсиканту. Отримані числові результати дослідів оброблено загальноприйнятими методами з використанням комп'ютерних програм STATISTICA 5.0 [6].

З'ясовано, що йони кадмію у використаних у досліді концентраціях у всіх, без виключення, досліджених молюсків викликають скорочення значень величини середньодобового раціону (рис. 1).

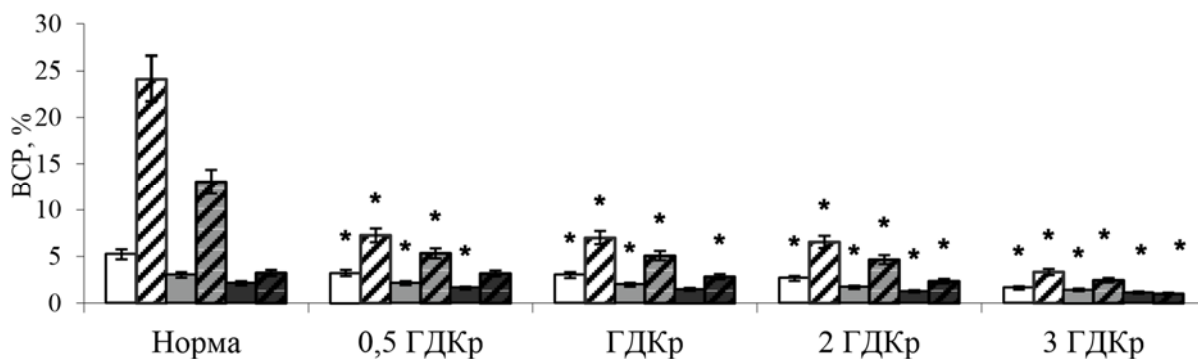


Рис. 1. Вплив різних концентрацій іонів кадмію на величину середньодобового раціону *L. corvus*: * – статистично вірогідна різниця (P≥94,5%) щодо норми
За споживання:

- Частухи (незаражені особини); ⁵⁰ □ Частухи (заражені особини);
 □ Рдесника (незаражені особини); ⁴⁰ □ Рдесника (заражені особини);
 ■ Тополі (незаражені особини); ³⁰²⁰ □ Тополі (заражені особини). гдк з гдк

Отже, наведені вище дані свідчать про те, що іони кадмію у концентраціях від 0,5 до 3 ГДКр у всіх, без виключення, досліджених видів молюсків за споживання ними всіх заданих видів корму викликають зменшення значень усіх трофологічних показників, що відповідає депресивній фазі патологічного процесу [3], зумовленого отруєнням тварин. Це вказує на надзвичайно високу токсичність іонів кадмію для ставковиків. Із підвищенням концентрації токсиканту у застосованих у досліді межах відбувається прогресуюче зменшення значень трофологічних показників, оскільки із зростанням вмісту іонів кадмію у воді молюски зазнають все більшого і більшого їх токсичного впливу.

Список використаних джерел

1. Алексеев В. А. Основные принципы сравнительно токсикологического эксперимента / В. А. Алексеев // Гидробиол. журн. – 1981. – Т. 17, № 3. – С. 92–100.
 2. Бигон М. Экология: особи, популяции, сообщества: Пер. с англ. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – В 2-х т. – М.: Мир, 1989. – 355 с.
 3. Веселов Е. А. Основные фазы действия токсических веществ на организмы / Е. А. Веселов // Вопросы водной токсикологии: тезисы докл. Всесоюз. науч. конф. – М.: Наука, 1968. – С. 15–16.
 4. Выскушенко Д. А. Реагирование прудовика озерного (*Lymnaea stagnalis* L.) на воздействие сульфата меди и хлорида цинка / Д. А. Выскушенко // Гидробиолог. журн. – 2002. – Т. 38, № 4. – С. 86 – 92.
 5. Гандзюра В. П. Концепція шкодочинності в екології / В. П. Гандзюра, В. В. Грубінко. - КиївТернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. – 144 .
 6. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т. А. Гинецинская. – Л.: Наука, 1968. – 410 с.
 7. Лакин Б. Ф. Биометрия / Б. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1973. – 343 с.
- УДК 911.2

ВПЛИВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ

¹
 Михайловська Н. І.

²
 Лесь А. В.

¹ студентка ОС «Магістр» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

² к.е.н., доцент кафедри екологічної безпеки та економіки природокористування

Постановка проблеми. В наш час залізниця займає одне з провідних місць серед наземних видів транспорту. Залізничному транспорту належить перше місце з-поміж інших видів транспорту, а за кількістю перевезень пасажирів – друге після автомобільного. Досліджено, що діяльність залізничного транспорту має значний вплив на оточуюче навколишнє середовище всіх кліматичних зон та географічних поясів нашої країни [1].

За останні роки проблема негативного впливу транспорту на навколишнє середовище набула глобальних масштабів. У зв'язку з цим комісія Європейської Співдружності виділяє транспорт як один із найзначніших джерел забруднення довкілля. Слід зауважити, що залізничний транспорт серед інших видів транспорту є найбільш безпечним. Проте в Україні щільність залізничної сітки та вантажонапруженості перевищує багато інших країн Центральної Європи, що призводить до деструктивних змін у навколишньому середовищі [2].

Мета та методика дослідження. Метою даного дослідження є оцінка впливу залізничного транспорту на водне середовище. У процесі проведення даного дослідження нами було використано загальнонаукові та спеціальні методи.

Результати досліджень. Однією із екологічних проблем, що спричинені транспортом є забруднення водних джерел. Обсяги споживання води у процесі функціонування залізничного транспорту постійно збільшуються, що пов'язано зі зростанням протяжності мережі. Вода використовується практично в усіх виробничих процесах: при обмиванні рухомого складу, окремих вузлів і деталей, охолодженні компресорів та іншого обладнання, отриманні пари, заправці вагонів, реостатних випробуваннях тепловозів тощо [3]. Слід зауважити, що на даний час в Україні не використовуються альтернативні методики щодо мінімізації обсягів споживання води у даній сфері.

Частково вода витрачається безповоротно тобто споживається в пасажирських вагонах або переходить в пару. Велика частина може бути зібрана і повторно використана, проте в даний час частка повторного і оборотного водопостачання на підприємствах залізничного транспорту становить лише 30%, а решта води після однократного використання скидається у поверхневі водойми, забруднюючи їх.

Поряд із фізичними і хімічними забруднювачами слід відмітити також теплове і мікробне забруднення води. Слід зазначити, що 1 м з чистої води, оскільки містить різні зважені частинки, нафтопродукти, фосфор, фенол, м

сполуки міді, заліза і цинку, бензол, вуглеводні та інші речовини, шкідливі для здоров'я людей, і знижують термін експлуатації основних виробничих фондів транспорту.

На залізницях України використання та охорону водних ресурсів забезпечують 557 власних водозаборів, 51 водосховище, 847 артезіанських свердловин і 57 каналізаційних очисних споруд. У 2010 р. водозабір води з водних об'єктів становив 36,4 млн м³, скинуто у водойми стічних вод – 5,2 млн м³, у тому числі нормативно очищених – 3,76 млн м³, без очищення – 730 тис. м³, недостатньо очищених – 764 тис. м³.

З наведених оборотних системах водопостачання використано лише 7,7 млн м видно наскільки незначні обсяги використовуються в оборотних джерелах. Також слід актуалізувати проблему скидання неочищених стічних вод.

Починаючи з 2006 р. структурними підрозділами залізниці впроваджуються ресурсозберігаючих технологій, однак суттєвої динаміки щодо зменшення використання види не відмічається.

Зазначимо, що при проектуванні, будівництві та експлуатації залізничних об'єктів водоохоронні заходи спрямовані на скорочення водоспоживання на виробничі та господарсько-побутові потреби та зменшення скиду забруднювальних речовин. Для цього на об'єктах залізничного транспорту передбачається будівництво та експлуатація систем біологічного, фізико-хімічного та механічного очищення виробничих, господарськопобутових і поверхневих стічних вод; спорудження та установка первинного очищення стічних вод (нафтових пасток, станцій нейтралізації, флотаторів, установок знежирення шламів) і доочищення стоків; система оборотного і повторного водокористування.

Негативна дія пасажирських перевезень на навколишнє середовище також обумовлена забрудненням ґрунтів у смугі відведення, в яку входять як баластна призма залізничного полотна, так і території станцій. У процесі експлуатації пасажирських поїздів далекого прямування на залізничні колії постійно скидаються стічні води, патогенні мікроорганізми, що містять яйця гельмінтів. Кожного року із пасажирських вагонів на кожний кілометр шляху виливається велика кількість стічної води, в якій знаходяться

мікроорганізми, а також викидається близько 12 т твердих побутових відходів. Це й призводить до забруднення залізничного полотна та навколишнього середовища [4].

Провівши аналіз літературних джерел можна виділити три основні напрями очистки забруднених вод річок і морів, а саме:

- механічний збір з поверхні вод сміття і нафтових плівок; ➤
- хімічний вплив на нафтові плівки і біологічний розклад плівок; ➤
- очистка та повторне використання стічних вод [5].

Найбільшого поширення набув механічний метод. При такому методі великі плавучі агрегати виконують різні за ступенем складності операції – від простого збору з поверхні плаваючого сміття до виловлювання і сепарації нафтопродуктів.

Можна сказати, що вищенаведені завдання не відрізняються від природоохоронної діяльності інших галузей народного господарства. Саме успішне запровадження вищенаведених заходів може покращити роботу залізниці та збільшити пасажиро- та вантажопотік, що у свою чергу збільшить прибутки організації.

Висновки та пропозиції. Найбільш ефективним заходом щодо зниження негативного впливу залізничних об'єктів на водне середовище є створення замкнених систем водовикористання та очищення стоків при скиданні їх у поверхневі водойми, промислову, комунальну та зливові каналізації.

Метод і технологію очищення слід обирати з урахуванням санітарних і технологічних вимог, що висуваються до якості очищених вод, кількості стічних вод, наявності у підприємства необхідних для знешкодження стоків енергетичних і матеріальних ресурсів (пара, паливо, стиснене повітря, електроенергія, реагенти, сорбенти), а також необхідних площ для розміщення очисних установок, ефективності процесу знешкодження стоків.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубрев Н.И. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте / Н.И. Зубрев. – М.: УМК МПС России, 1999. – 592с.
2. Амосова Я.М. Охрана почв от химических загрязнений / Я.М. Амосова, Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 96с.
3. Чернюк Л. Г. Транспорт і охорона навколишнього середовища / Л. Г. Чернюк. – К. : Наук. Світ, 2002. – 189 с.
4. Проблема впливу залізничного транспорту на екологію. Електронний ресурс.

Режим доступу : http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Visnyk-Pdaa/Visnyk-Pdaa2009-3/VPdaa2009-3_168-170.pdf

5. Лекція 4. Вплив транспорту на навколишнє природне середовище. Електронний ресурс. Режим доступу : https://lubbook.org/book_576_glava_4_Lek%D1%81%D1%96ja_4_Vpliv_transportu_.html

Наукове видання

**ВОДНІ І НАЗЕМНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ
ЇХ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Формат 60x84/16 Папір офсетний №1.

Гарнітура Adonis С.

Ум. друк. арк. 25,81

Зам. 5148

ЖНАЕУ

10008, Україна, м. Житомир, вул. Старий Бульвар, 7