

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Білоцерківський національний аграрний університет
Словацький сільськогосподарський університет, м. Нітра
ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»
Білоцерківський технологічно-економічний коледж
Козелецький коледж ветеринарної медицини
Компаніївський коледж ветеринарної медицини
Золотоніський коледж ветеринарної медицини
Олександрійський коледж
Бобринецький коледж ім. В. Порика
Тульчинський коледж ветеринарної медицини
Маслівський аграрний коледж ім. П.Х. Гаркавого



МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

**Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування:
освіта – наука – виробництво**

31 жовтня 2019 року

Біла Церква
2019

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., академік НААН, д-р екон. наук, ректор університету, голова оргкомітету.

Варченко О.М., д-р екон. наук, професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності, заступник голови оргкомітету.

Новак В.П., д-р біол. наук, професор, перший проректор.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук, професор, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності.

Ищенко Т.Д., канд. пед. наук, директор ДУ "НМЦ вищої та фахової передвищої освіти".

Ровни П., професор, Словацький сільськогосподарський університет, м. Нітра.

Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук, професор, декан екологічного факультету.

Слободенюк О.І., канд. біол. наук, координатор НТТМ екологічного факультету.

Вовкотруб Н.В., канд. вет. наук, доцент, начальник редакційно-видавничого відділу, відповідальний секретар.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук, доцент, завідувача відділу аспірантури та докторантури.

Царенко Т.М., канд. вет. наук, доцент, начальник відділу наукової та інноваційної діяльності.

Зубченко В.В., канд. екон. наук, начальник навчально-методичного відділу моніторингу якості освіти та виховної роботи.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук, доцент, координатор НТТМ університету.

Секція. ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
ОСВІТА – НАУКА – ВИРОБНИТЦВО

УДК 574.64:582.287.23:504.5

ВРАДІЙ О.І., асистент

Вінницький національний аграрний університет

**ЗНИЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ МІДІ У ГРИБАХ ЗА
ВИМОЧУВАННЯ ЇХ У ВОДНО-СОЛЬОВОМУ РОЗЧИНІ**

Досліджено вплив різного терміну вимочування грибів у водно-сольовому розчині грибів на концентрацію в них міді. Встановлено, що концентрація міді у грибах знижується від 3,0 до 3,7 рази за їх вимочування протягом 2-х годин у воді при температурі 22-24 °С, від 2,0 до 2,64 рази – за вимочування грибів протягом 2-х годин у підсоленій воді, від 1,34 до 2,15 рази – за вимочування грибів протягом 4-х годин у підсоленій воді та від 1,5 до 1,73 рази – за вимочування грибів протягом 6-ти годин у підсоленій воді.

Ключові слова: мікроелементи, гриби, концентрація, цинк, мідь, водно-сольовий розчин.

Наслідки впливу людини на навколишнє середовище сумні й тривожні: порушуються природні угруповання й ландшафти, забруднюється атмосфера, морські акваторії і прісні водойми, руйнується ґрунтовий покрив, зменшуються лісові ресурси та чисельність видів рослин і тварин, хімічні сполуки, які циркулюють у біосфері, шкодять здоров'ю людини та всьому живому. Тож у стосунках з природою людство зіткнулося із серйозними і складними проблемами. Цілком очевидно, що вплив людини на природу нині значно перевищує здатність біосфери до саморегуляції і ставить загальною загрозою можливість її існування як системи [1].

Надлишок міді у різних живих тканинах може призвести до тяжких і часто незворотніх захворювань. Токсична доза міді – понад 250 мг. Виявлено, що така страшна хвороба, як цироз печінки пов'язана з міддю. Часті захворювання дітей на цю недугу також пов'язують з приготуванням їжі для них у мідному посуді. Для дорослої людини деяке підвищення вмісту міді в організмі не має суттєвих негативних наслідків. А от для людей, що постійно вживають алкоголь розширюються канали її надходження, що зумовлює розвиток цирозу печінки [2,3].

Результати досліджень наведені в таблиці 1 показують певний вплив терміну вимочування грибів у водно-сольовому розчині.

Таблиця 1- Вплив терміну вимочування грибів у водно-сольовому розчині на концентрацію в них міді, мг/кг

Вид грибів	ГДК	Контроль	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
Лисички	10	0,32	0,1	0,13	0,15	0,19
Синяки	10	0,63	0,17	0,25	0,47	0,37
Сірчано-жовті трутовики	10	0,06	0,02	0,03	0,03	0,04
Боровики королівські	10	0,18	0,06	0,07	0,09	0,11

У варіанті 1 концентрація міді у грибах знизилась від 3,0 до 3,7 рази. Зокрема, у лисичках – у 3,2 рази, синяках – у 3,7 рази, сірчано-жовтих трутовиках – у 3,0 рази, боровиках королівських – у 3,0 рази, бабках – у 3,57 рази, сиріжках – у 3,36 рази, білих грибах – у 3,25 рази, маремухах – у 3,2 рази, підберезниках – у 3,68 рази, підосиковиках – у 3,5 рази та опеньках – у 3,68 рази.

У варіанті 2 концентрація міді у грибах знизилась від 2,0 до 2,64 рази. Зокрема, у лисичках – у 2,46 рази, синяках – у 2,52 рази, сірчано-жовтих трутовиках – у 2,0 рази, боровиках королівських – у 2,57 рази, бабках – у 2,5 рази, сиріжках – у 2,56 рази, білих грибах – у 2,6 рази, маремухах – у 2,28 рази, підберезниках – у 2,59 рази, підосиковиках – у 2,3 рази та опеньках – у 2,64 рази.

У варіанті 3 концентрація міді у грибах знизилась від 1,34 до 2,15 рази. Зокрема, у лисичках – у 2,13 рази, синяках – у 1,34 рази, сірчано-жовтих трутовиках та боровиках королівських – у 2,0 рази, бабках – у 2,08 рази, сиріжках – у 2,06 рази, білих грибах, маремухах, підберезниках та підосиковиках – у 2,0 рази, опеньках – у 2,15 рази.

У варіанті 4 концентрація міді у них знизилась від 1,5 до 1,73 рази. Зокрема, у лисичках – у 1,68 рази, синяках – у 1,7 рази, сірчано-жовтих трутовиках – у 1,5 рази, боровиках королівських – у 1,63 рази, бабках – у 1,66 рази, сиріжках – у 1,68 рази, білих грибах – у 1,73 рази, маремухах – у 1,6 рази, підберезниках – у 1,7 рази, підосиковиках – у 1,55 рази та опеньках – у 1,7 рази.

Отже, за вимочування у підсоленій воді грибів спостерігалось зниження концентрації в них цинку і міді. Одночас необхідно відмітити, що із збільшенням терміну вимочування грибів в підсоленій воді спостерігається підвищення в них концентрації цинку і міді.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Міненко Г.М., Шевирьова Г.Г. Стан лісових екосистем в умовах антитерористичної операції на сході України. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Відтвори-мо ліси разом»*. Збірник тез / за заг. ред. д. п. н., професора В. В. Вербицького Київ: «НЕНЦ», 2017. С. 35–38.

2. В.П. Ворон Наукові основи діагностики антропогенного пошкодження лісових екосистем. *Лісовий журнал*. №1. 2011. С. 24-28.

3. Кондратюк С.Є., Геллер О.Л. Метали і людський організм. *Металознавство та обробка металів*. №3. 2011. С. 57-64.

УДК 504.054:631.95

ГЕРАСИМЕНКО В.Ю., канд. с.-г. наук

РОЗПУТНИЙ О.І., д-р с.-г. наук

ПЕРЦЬОВИЙ І.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПЕРЕХОДУ РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}Cs І ^{90}Sr В СИСТЕМІ «ГРУНТ – РОСЛИНА» НА ПРИСАДИБНИХ ДІЛЯНКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ У ВІДДАЛЕНИЙ ПЕРІОД ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ

Проведено оцінку переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr в системі «грунт – рослина» та їх накопичення у картоплі та інших овочах, що вирощуються на присадибних ділянках центральної частини Лісостепу, які зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи через 30 років після аварії. Дослідження проводили на присадибних ділянках сіл Тарасівка та Йосипівка Білоцерківського району Київської області. Встановлено, що на чорноземах типових легко- та середньосуглинкових, коефіцієнти переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr в овочеві культури становлять відповідно: картопля – 0,01 і 0,09; капуста – 0,02 і 0,08; морква – 0,03 і 0,26; столовий буряк – 0,05 і 0,28; цибуля – 0,01 і 0,01; томати – 0,03 і 0,02; огірки – 0,01 і 0,02; кабачки – 0,02 і 0,17; перець солодкий – 0,02 і 0,04; редька біла – 0,06 і 0,26; квасоля – 0,09 і 0,30. Питома активність ^{137}Cs і ^{90}Sr в овочевих культурах присадибних ділянок Центрального Лісостепу у зонах радіоактивного забруднення, не перевищує встановлених гігієнічних нормативів, що дає змогу вирощувати картоплю та іншу овочеву продукцію без обмежень.

Ключові слова: радіонукліди ^{137}Cs і ^{90}Sr , овочева продукція, присадибні ділянки, чорноземи типові, Центральний Лісостеп.

Після аварії на Чорнобильській АЕС минуло вже понад три десятиліття. На територіях, що зазнали радіоактивного забруднення, вирощені на присадибних ділянках картопля та інші овочеві культури, стають для населення джерелом надходження в їхній організм радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr . Тому проживання населення на радіоактивно забруднених територіях зумовлює необхідність проведення постійного радіоекологічного моніторингу та з'ясування процесів і закономірностей міграції радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr трофічними ланцюгами агроекосистем [1-5].

Метою досліджень була оцінка переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr в системі «грунт – рослина» та їх накопичення у овочевій продукції, що вирощується на присадибних ділянках центральної частини лісостепової зони, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи у віддалений період після аварії. Завданням було дослідити активність ^{137}Cs і ^{90}Sr у ґрунтах, картоплі й іншій овочевій продукції та встановити коефіцієнти їх переходу.

Дослідження проводили на присадибних ділянках мешканців сіл Тарасівка та Йосипівка Білоцерківського району Київської області. Для досліджень було відібрано зразки ґрунтів, картоплі та іншої овочевої продукції. Питому активність ^{137}Cs та ^{90}Sr визначали на УСК "Гамма Плюс U" у лабораторії кафедри безпеки життєдіяльності Білоцерківського НАУ.

Дослідженнями встановлено, що рівні забруднення присадибних ділянок с. Йосипівка високі. Щільність забруднення ґрунтів ^{137}Cs складала від 206 до 380 кБк/м², а ^{90}Sr – від 24 до 38 кБк/м². Рівень забруднення ґрунтів с. Тарасівка ^{137}Cs складав від 57 до 136 кБк/м² і ^{90}Sr – від 10 до 19 кБк/м². Забруднення ґрунтів присадибних ділянок ^{137}Cs і ^{90}Sr нерівномірне, є окремі ділянки у формі плям з високими рівнями. Результати дослідження питомої активності ^{137}Cs і ^{90}Sr показали, що найнижча активність ^{137}Cs була у картоплі, цибулі та огірках. У кабачках, солодкому перці вона була вдвічі, моркві і помідорах майже вчетверо, буряках, редьці у 8, а квасолі – у 10 разів вищою. Найнижча активність ^{90}Sr була у цибулі, вдвічі вищою – у помідорах, огірках, вчетверо вищою була у перці солодкому, майже вдесятеро вищою – у картоплі та капусті, у 20 разів вищою – кабачках і у 30 разів вищою у столових буряках, моркві та квасолі.

Дослідження показали, що коефіцієнти переходу ^{137}Cs в овочеві культури складають від 0,01 до 0,09 та ^{90}Sr – від 0,01 до 0,30. Найнижчий коефіцієнт переходу ^{137}Cs був у картоплі, огірків та цибулі (0,01). У кабачків, капусти та солодкого перцю КП був вдвічі вищий (0,02), а у помідорів і моркви – втричі вищий (0,03), у столових буряків – в 5 разів, редьки в 6 та квасолі був в 9 разів вищий. Найнижчий коефіцієнт переходу ^{90}Sr був у цибулі (0,01), у огірків та помідорів він вдвічі вищий (0,02), у солодкого перцю в 4 рази вищий (0,04), картоплі, капусти – у 9 разів вищий (0,09), а у столових буряків, моркви, чорної редьки та квасолі у 26 – 30 разів вищий. Дослідження свідчать, що між питомою активністю ^{137}Cs і ^{90}Sr у овочах та щільністю забруднення ґрунту існує пряма пропорційна залежність.

Питома активність ^{137}Cs і ^{90}Sr у картоплі, інших овочевих та бобових культурах не перевищувала значень встановлених гігієнічних нормативів (ГН 6.6.1.1-130-2006) «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді». Тому картопля та інша овочева продукція, що вирощується на присадибних ділянках жителями сіл Тарасівка та Йосипівка відповідає вимогам критеріїв радіаційної безпеки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Beresford N.A., Fesenko S., Konoplev A., Skuterud L., Smith J.T., Voigt G. Thirty years after the Chernobyl accident: what lessons have we learnt? *Journal of Environmental Radioactivity*. 2016. Vol. 157. P. 77-89. URL: <http://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2016.02.003>.
2. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Report / Lead writer and coordination of report professor Valeri Kashparov. – 2016, Kyiv: UIAR. – 60 p.
3. Herasymenko V., Pertsovyi I., Rozputnyi O. Assessment of the radiation safety of the rural population of the Central forest-steppe of Ukraine in the remote period after the Chernobyl catastrophe. *Proceedings of the 2nd Annual Conference «Technology transfer: fundamental principles and innovative technical solutions»*. Tallinn, Estonia, DKLex Academy OÜ and «Scientif-

ic Route» ОЇ, November 23. 2018. P. 30-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.21303/2585-6847.2018.00768>.

4. Kashparov V., Levchuk S., Khomutynyn Yu., Morozova V., Znurba M. Report of UIAR. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Kiev, UIAR of NUBiP of Ukraine. 2016. 59 p.

5. Thirty years after the Chernobyl accident: What lessons have we learnt? / N.A. Beresforda, S. Fesenkob, A. Konoplevc, L. Skuterudd, J.T. Smithe, G. Voigt // Journal of Environmental Radioactivity. – 2016. – V. 157, June. – P. 77-89.

УДК 574.4:631.86:633.12

ГРАБОВСЬКА Т.О., канд. с.-г. наук

МАЗУР Т.Г., д-р с.-г. наук

ШУШКІВСЬКА Н.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МАТВІЄНКО Ю.В.

ТОВ "GFT"

АГРОБІОЦЕНОЗ ГРЕЧКИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНО-МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА

Визначено вплив органічно-мінерального добрива на складові агроценозу гречки: рослини, комах, мікроорганізми. Встановлено, що за використання препарату у концентраціях 1 та 3% кількість та суха маса бур'янів має тенденцію до зменшення. Ентомокомплекс представлено комахами різної кормової спеціалізації, кількість корисних комах не зменшується. Гриби родини *Erysiphaceae* не спричинювали значного ураження гречки як у контрольному варіанті, так і за обробки препаратом.

Ключові слова: органічне землеробство, біопрепарати, забур'яненість, шкідники, гречка.

Стрімке зростання ринку хімічних засобів захисту рослин та штучних мінеральних добрив призводить до інтенсифікації сільського господарства, порушує природний баланс взаємодії між живими організмами у агроєкосистемах. Альтернативою традиційному сільському господарству виступає органічне, у якому технологічні рішення базуються на використанні природних компонентів для захисту від шкідників та хвороб [1, 2].

Гречка є медоносною культурою, тому використання синтетичних добрив може відлякувати запилювачів. Застосування біологічних препаратів знижує ризик порушення природних зв'язків між біотою у агроценозах, підвищує кількість зоофагів у ентомологічному комплексі.

Тому **метою** нашого дослідження є визначення зміни у агроценозі гречки за використання органічно-мінерального добрива. Дослідження проводили на органічних полях Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН. Сорт гречки Син 3/02 в період вегетації двічі обробляли препаратом (у концентрації 1 та 3%), який містить мікро- та мікроелементи, мік-

рогумати, фульво-, амінокислоти, фосфомобілізуючі і азотофіксуючі мікроорганізми, ферменти. Попередник – соя. Забур'яненість посівів визначали кількісно-ваговим методом. Забур'яненість визначали кількісно-ваговим методом [3]. Обстеження проводили на початку липня. Комах виловлювали ентомологічним сачком, хвороби – мікроскопічним дослідженням [3]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за Б.А. Доспеховим [4].

На ділянці без обробки препаратом у найбільшій кількості зустрічалися *Amaranthus retroflexus* L. та *Setaria viridis* L. – у кількості до 12 шт./м². На обробленій ділянці з концентрацією 1% в основному знаходили *Setaria viridis* L. – до 19 шт./м² та *Echinochloa crus-galli* L. – 2-6 шт./м². За обробки ділянки препаратом 3% концентрації знаходили *Setaria viridis* L. у кількості до 12 шт./м² та *Echinochloa crus-galli* L. – до 7 шт./м².

У посівах спостерігалась тенденція до зменшення кількості бур'янів за застосування біопрепарату – в середньому 15 та 8 шт./м² порівняно до 18,5 шт./м² у контролі. Але $HP_{05} = 12,3$ шт./м², тому достовірної різниці між забур'яненістю дослідних ділянок немає.

Суша маса бур'янів найбільшою була у контролі – сумою 3,18 г/м². На дослідних ділянках суха маса бур'янів становила – за обробки 1% розчином – 1,97; за обробки 3% розчином – 2,29 г/м². Але $HP_{05} = 1,3$ г/м², тому на 95% рівні вірогідності не було достовірної різниці між досліджуваними ділянками щодо сухої маси бур'янів, спостерігалась лише тенденція до її зменшення за оброблення біопрепаратом.

У посівах було знайдено представників 7 рядів комах (табл. 1). Всього у контрольному варіанті знайдено 16 екз./10 п.с., так само і за обробки 1% препаратом. На ділянці за обробки рослин 3% концентрацією препарату знайдено 13 екз./10 п.с. Зменшення чисельності комах відбулося у кормовій спеціалізації «поліфаг» та «зоофаг».

Таблиця 1 – Ентомологічний комплекс у агроценозах гречки, екз./10 п.с.

Ряд	Вид	К*	1%	3%	Кормова спец.
Homoptera	<i>Macrostelus laevis</i> Rib.		1		поліфаг
Thysanoptera	<i>Aeolothrips fasciatus</i> L.		1	1	зоофаг
Hemiptera	<i>Graphocoma lineatum</i> L.	1			поліфаг
	<i>Coreus marginatus</i> L.	1		1	поліфаг
	<i>Dolycoris baccarum</i> L.	1			поліфаг
	<i>Orius minutus</i> L.	1	1		зоофаг
Coleoptera	<i>Phyllotreta vittula</i> Redt.		1		фітофаг
	<i>Gastrophysa polygoni</i> L.			1	фітофаг
	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	1	1		ентомофаг
Hymenoptera	<i>Andrena flavipes</i> Panz.	1	2	3	запилювач
	<i>Rophitoides canus</i> Eversm.	2	1	1	запилювач
	<i>Apis mellifera</i> L.	4	6	4	запилювач
Diptera	<i>Phytomyza atricornis</i>		1		поліфаг
	<i>Liriomyza strigata</i> Mg.	1		1	поліфаг
	<i>Tachina civilis</i> Mg.			1	ентомофаг

	<i>Sphaerophoria menthastri</i> L.	1			ентомофаг
Neuroptera	<i>Chrysopa carnea</i> Steph.	2	1		ентомофаг
Всього		16	16	13	

* Примітка: К – контроль, 1 та 3% – варіанти обробки рослин препаратом.

У всіх досліджуваних варіантах зустрічалася хвороба борошниста роса, спричинювана паразитними грибами родини *Erysiphaceae*. На листках було відмічено наліт у вигляді окремих плям. Кількість заражених рослин на ділянку – до 5 шт. Пошкодження листка – до 5%. Різниці між обробленими та необробленими ділянками не було.

Отже, у агроценозі гречки за обробки органічно-мінеральним добривом кількість та суха маса бур'янів мали тенденцію до зменшення, зустрічалися представники сіми рядів комах у незначній кількості, яка не перевищувала ЕПШ. Крім шкідників посівів були знайдені запилювачі, ентомофаги та поліфаги.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпенко В.П., Патица В.П., Притуляк Р.М. та ін. Біологізована технологія вирощування гречки: рекомендації виробництву; за ред. В.П.Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2016. 16с.
2. Сучек М.М. Екологічно безпечні елементи технології вирощування гречки в умовах Поділля. *Агроекологічний журнал*. Київ, 2017. № 1. 68-72.
3. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 294 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 35

УДК 633.854.78:551.5

КОСТЮКЄВИЧ Т.К., канд. геогр. наук
Одеський державний екологічний університет

ОЦІНКА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЇ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УРАЇНИ ЩОДО УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА

В роботі розглядається раціональне використання природно-ресурсного потенціалу території Південного степу в розрізі областей щодо умов вирощування соняшника. Одним з головних умов отримання сталих врожаїв соняшнику, є дотримання мінімального періоду повернення культури на місце попереднього вирощування. Тому нами була проведена кількісна оцінка допустимих площ вирощування соняшнику при різних системах сівозміни, та оцінено масштаби цих порушень.

Ключові слова: соняшник, врожай, сівозміна, посівна площа, природно-ресурсний потенціал території.

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. З насіння соняшнику виробляють продукти за змістом незамінних для людини речовин, які

практично не мають собі рівних серед продуктів, одержуваних за рахунок інших рослинних ресурсів.

Основною найціннішою частиною врожаю соняшнику є насіння. Сучасні районовані сорти та гібриди містять до 54-55% жиру. Соняшникова олія має високі смакові якості і використовується переважно для харчових цілей в кулінарії, для виготовлення рибних та овочевих консервів, в хлібопекарській промисловості та для виготовлення різних кондитерських виробів, також є основним продуктом у нас в країні при виробництві маргарину.

Світовий попит на рослинні олії зростає з кожним роком, стимулюючи розвиток та нарощення переробних потужностей вітчизняного олійно-жирового комплексу. Одним з головних умов отримання сталих врожаїв соняшнику, є дотримання мінімального періоду повернення культури на місце попереднього вирощування. Науково доведено, що на одне і те ж поле в сівозміні соняшник не можна повертати раніше, ніж через сім-вісім років [1]. У вигляді виключення на четвертий рік можуть повертатися окремі гібриди з високим ступенем стійкості до різних патогенних організмів. Про це свідчать виробничі та наукові дослідження по вирощуванню гібридів Всеукраїнського наукового інституту селекції [2]. В інших же випадках в ґрунті відбувається накопичення різних збудників хвороб, які в подальшому будуть мати негативний вплив на рівень і якість майбутнього врожаю.

В зоні Південного степу кращим попередником для соняшника є озима пшениця, висіяна після кукурудзи на силос, зернобобові. Господарства, які не вирощували цукрові буряки, сіяли соняшник після пшениці в ланці з чорним та зайнятими парами. Після розміщення його після кукурудзи на зерно врожаї падають. Оскільки для росту соняшнику важливе значення має достатня зволоженість ґрунтів, у посушливі періоди в цій зоні поганими попередниками є цукрові буряки та суданська трава.

За ринкових відносин в аграрному секторі вплив економічних факторів на сівозміну помітно зростає, і, порівняно з агроекологічними причинами, вони часто стають домінуючими [3].

Середня врожайність соняшнику в Південному степу в період 2015-2017 роки становить близько 20,0 ц / га, найменші врожаї отримують у Херсонській області – 15,5 ц / га, а найбільші (20,0 ц / га) - в Одеській [4]. Загальна площа під посівами за даний період в середньому становила 1300 тисяч гектарів на рік, що становить 24% від усієї ріллі розглянутій території. Валовий збір в середньому за рік становив близько 2500 тисяч тонн.

З огляду на науково обґрунтовані норми вирощування соняшнику в 8- та 10-пільних системах сівозмін, розглянемо їх дотримання. На основі даних [4] нами була проведена оцінка допустимих площ вирощування соняшнику при 8- та 10-пільних системах сівозмін за період з 2015 по 2017 роки включно.

Проведемо оцінку масштабів цих порушень (рис.1). Так, при 10-пільній системі сівозмін відношення площ зайнятих під соняшником до оптимально допустимим в середньому по областях становило 240% (Одеська - 215%, Херсонська - 195% і Миколаївська - 307%). При 8-пільній системі сівозмін в

середньому відношення становило 191% (Одеська - 172%, Херсонська - 156% і Миколаївська - 246%).



Рис. 1. **Порушення рекомендованих (при 8- та 10-пільній сівозміні) норм вирощування соняшнику на території Південного степу в розрізі областей за 2015-2017 роки.**

Побудовано автором на основі даних [4].

Дослідження Всеукраїнського наукового інституту селекції свідчать про можливість повернення ряду сортів гібридів соняшнику на колишнє поле вже через 5-6 років [2], тому нами також була проведена оцінка допустимих площ вирощування соняшнику при 5- та 6-пільній системі сівозмін. Розрахунки наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - **Порушення екологічних норм вирощування соняшнику на території Південного степу в розрізі областей з урахуванням 5- та 6-пільної сівозміни за 2015-2017 роки**

Показники	Області		
	Одеська	Херсонська	Миколаївська
Площа ріллі по областях, тис. га	2075,4	1778,2	1699,5
Площа посіву соняшнику по областях, тис. га	445,9	346,8	522,0
Оптимально допустима площа при 5-пільній сівозміні, тис. га	415,1	355,6	339,9
Оптимально допустима площа при 6-пільній сівозміні, тис. га	345,9	296,4	283,3
Відношення площі посіву до оптимально допустимої при 5-пільній сівозміні, %	107	98	154
Відношення площі посіву до оптимально допустимої при 6-пільній сівозміні, %	129	117	184

Побудовано автором на основі даних [4].

У розрізі областей перевищені допустимі норми вирощування соняшнику за умов 6-пільної сівозміни найбільші перевищення спостерігаються в

Миколаївській – на 84%. Розглядаючи рекомендовані норми при 5-пільній сівозміні бачимо, що в Одеській та Херсонській областях перевищення не відбувається, в Миколаївській області перевищення зберігається - 54%.

З проведених порівнянь видно, що на всій території Південного степу України площі посівів зайнятих під соняшником, значно перевищують рекомендовані. Рациональне використання природного потенціалу території Південного степу, відносно вирощування соняшнику, з урахуванням освоєних переробних потужностей шляхом підвищення урожайності й приведення сівозмін до науково-обґрунтованих дозволить досягти сучасного обсягу виробництва, не порушуючи рекомендовані норми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рациональні сівозміни в сучасному землеробстві / І.Д. Примак, В.Г. Рошко, Г.І. Демидась [та ін.]. Біла Церква, 2003. 384 с.
2. Шувар І. Краще місце для соняшнику / Агробізнес сьогодні. Київ, 2015. №4 (299). С. 48-49.
3. Денисенко Л.С. Максимізація прибутку як вирішальний чинник у порушенні екологічних норм вирощування соняшнику в Україні / Проблеми і перспективи розвитку науки в умовах євроінтеграції: матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Чернівці, 29–30 квіт. 2015 р). Чернівці, 2015. Т. 2. С. 11–13.
4. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. (дата звернення: 06.10.2019 г.).

УДК 630*228:630*272:630*46

ЛАВРОВ В.В., д-р с.-г. наук

СЛОБОДЕНЮК О.І., канд. біол. наук

САВЧУК Л.А., здобувач

Білоцерківський національний аграрний університет

СТАН РЕКРЕАЦІЙНО–ОЗДОРОВЧИХ, ЗАХИСНИХ І ПРИРОДООХОРОННИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ М. УМАНЬ

Досліджено антропогенний вплив на внутрішньоміську частину зеленої зони Умані. Виявлено особливості і встановлено ступінь деградації лісопаркових екосистем залежно від їх функціонального призначення та віддаленості від об'єктів рекреації і шляхів комунікації. Встановлено, що в дендропарку «Софіївка» рекреагенна дигресія травостою і ґрунту, а також пошкодження дерев зосереджені навколо найпривабливіших об'єктів. Внаслідок нерегульованої рекреації більшого пошкодження зазнають насадження за межами дендропарку, що зростають у захисних смугах річок Уманки, біля кладовища з могилою духовного наставника хасидів, та Олександрівки, в районі затопленого гранітного кар'єру. Тут екосистеми на привабливих узліссях інтенсивно засмічені, витоптані, дерева механічно і пірологічно пошкоджені, подекуди всихають. Про певну втрату ґрунтозахисної і водоохоронної функції фітоценозів свідчить поверхнева водна ерозія ґрунту. Зростає загроза активізації задернелих ярів на крутих схилах до ставу Звірки. Необхідно зберегти лісопаркові насадження в захисних смугах гідрографічної мережі міста шляхом покращення регулювання в них рекреації та удосконалення інфраструктури зон відпочинку.

Ключові слова: зелена зона міста, рекреаційна дигресія, пошкодження деревостанів, ерозія ґрунту, удосконалення рекреації.

Важливою структурно-функціональною складовою міст як урбоєкосистем є її біотичні компоненти, насамперед – зелені насадження. Вони виконують низку екологічних функцій: середовищеутворювальну, захисну, регулювальну, стабілізуючу, естетичну, рекреаційну, історичну, культурологічну. Загалом, деревостани оптимізують екологічні чинники середовища міста, наближаючи їх до природних, і тим самим створюють більш оптимальні умови життя для людини, а також є середовищем існування для багатьох синантропних видів міської біоти. Водночас, внаслідок впливу людини, особливо рекреаційного, ці лісопаркові екосистеми часто пошкоджуються. З часом це призводить до гальмування розвитку екосистем, їх деградації і зниження здатності виконувати очікувані екологічні функції. Крім зменшення рекреаційної привабливості, погіршення захисних й естетичних показників, умов існування синантропних мешканців, на схилах зростають ризики активізації водної ерозії ґрунту, забруднення її продуктами водойм, їхньої деградації, тощо.

Отже, недостатнє регулювання рекреації є поширеною проблемою багатьох міст України та інших країн. Для дослідження вибрано місто Умань (площа 41 км², населення 83,2 тис. ос.), що на Черкащині, відоме в Україні та за її межами дендропарком «Софіївка». Воно також щорічно є центром паломництва євреїв-хасидів, які іноді до 20 тис. осіб приїждять на могилу духовного наставника, раввина Нахмана. Активному відвідуванню міста сприяє його вдале розміщення на перетині міжнародного автошляху Е95 (Санкт-Петербург–Одеса; у межах України М05 (Київ–Одеса)), автошляху Черкаси–Умань–Гайсин–Брацлав та автошляху Е50 (Ужгород–Довжанський).

Крім значного вкладення коштів через систему надання послуг до міської казни та певних заробітків міщан, численні туристичні групи та інші відвідувачі дендропарку і міста спричиняють інтенсивне навантаження на лісопаркові насадження. Їх деградація особливо загрозлива у межах водоохоронних зон, прибережних захисних смуг та смуг відведення з особливим режимом їх використання. Відповідно до Водного кодексу України та інших нормативів, на цих територіях забороняється забруднення, засмічення, знищення навколоводних рослин і тварин, а також зменшення коливальності стоку. Проте, досі системних досліджень наслідків антропогенної дигресії біотичних об'єктів урбоєкосистеми дуже мало [2, 5–7]. Основна увага дослідників зосереджена на питаннях розвитку дендропарку «Софіївка» [1, 3, 4, 8]. Це гальмує удосконалення користування жителями та відвідувачами зеленою зоною міста, розвиток відповідної інфраструктури, покращення регулювання рекреаційного навантаження на лісопаркові урбоєкосистеми – загалом є певною вадою ефективній реалізації «Програми благоустрою міста Умань на 2016–2020 роки».

Отже, метою дослідження було – з'ясувати стан, причини і особливості рекреаційної деградації захисних, рекреаційно-оздоровчих та природоохоронних насаджень міста Умані, оцінити ризики зниження їх екологічної ролі

в урбоєкосистемі. Досліджували характерні лісопаркові екосистеми зазначених функціональних таксонів у різних зонах міста: 1) дендропарк «Софіївка» у місцях надмірної рекреації; 2) ґрунтозахисне та рекреаційно-оздоровче насадження у прибережній захисній смузі річки Уманки, що зазнає впливу від паломництва хасидів (склад деревостану – 10Дз; зімкненість деревного намету (ЗДН) – 0,75; площа 6,9 га; вугол нахилу (α) – 3–6°); 3) ґрунтозахисне насадження на терасах схилу до ставу Звірки (10Дз; ЗДН – 0,82; α – 9–16°); 4) ґрунтозахисне насадження на схилі до ставу біля гранітного кар'єру «Карпівка», передмістя Мішанка (8Акб2Лпд+Клг; ЗДН – 0,96; α – 8–22°); 5) берегозахисна лісосмуга біля ставу, створеному на річці Олександрівка (5Дз5Яз; ЗДН – 0,86; α – 3°). Об'єкти 3–5 зазнають впливу нерегульованої рекреації населення міста на привабливих узліссях з мальовничими видами.

Дослідження здійснювали методами лісознавства, урбоєкології, ландшафтної екології та ерозієзнавства. Ступінь рекреаційної дигресії визначали за принципами порівняльної екології і градієнтного аналізу, виділяючи у лісові екосистемах зони інтенсивного, середнього і помірного впливу. Контролем вважали ідентичні за лісівничо-таксаційними показниками, більш віддалені від джерела негативних чинників і кращі за станом ділянки лісу. Місцезнаходження і розміри об'єктів визначали за картами Google Earth, програмою «ХКАРТА» і навігаційною системою позиціонування GPS.

Встановлено, що ступінь рекреаційної деградації захисних, рекреаційно-оздоровчих та природоохоронних насаджень залежить, насамперед, від їх розміщення у ландшафті відносно об'єктів комунікації і центрів скупчення людей, привабливих місць їх відпочинку. Попри, розвинену інфраструктуру і доволі добре організовану та регульовану рекреацію, у дендропарку «Софіївка» навколо багатьох привабливих об'єктів трапляються механічно і пірологічно пошкоджені дерева. На периферії парку, уздовж огорожі виявлено інвазії рудерантів. На берегах ставків, навколо декоративно-архітектурних комплексів і багатьох галявинах є ділянки витопаного травостою і ґрунтового покриву, що на крутих схилах спричиняє площинну і навіть вертикальну водну ерозію ґрунту. Значно більше, середньо і сильно порушені ґрунтозахисні насадження у водоохоронних зонах річок міста поза межами дендропарку. Так, біля кладовища з могилою духовного наставника хасидів насадження дуба звичайного інтенсивно засмічене, витопане, дерева пошкоджені механічно і вогнем. Деревостани узлісної смуги, уздовж бровки заплави річки Уманки, перетвореної тут у став «Звірки», починають деградувати. Виникає загроза активізації системи ярів, які наразі заросли травостоєм завдяки регулюванню стоку води створеними насадженнями. Про значну небезпеку свідчить характеристика головного яру: довжина 188 м, площа 0,58 га, глибини понад 8 м, він має 14 глибоких відвершків. У передмісті захисні насадження деградовані, витопані і засмічені населенням менше – зазвичай біля водойм, навколо майданчиків для пікніків. Проте, трапляються самовільна вирубка дерев, розмиви схилових ґрунтів.

Отже, в Умані необхідно забезпечити збереження природоохоронних і, особливо, ґрунтозахисних лісових насаджень, що зростають у прибережних

захисних смугах водоохоронних зон. Це потребує удосконалення організації зон відпочинку і регулювання їх відвідування з урахуванням ландшафтно-екологічних, ґрунтоекологічних та природоохоронних норм.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вегера Л.В. Біоекологічні особливості та культура рододендронів в умовах Правобережного Лісостепу України: монографія. Умань: «АЛМІ», 2006. 196 с.
2. Гербут О.В. Біологічні особливості декоративних деревних порід, які використовуються в озелененні міста Умані. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.1. С. 7–27.
3. Грабовий В. М. Платан (*Platanus L.*) у Правобережному Лісостепу України: монографія; за ред. І. С. Косенка; НАН України, Національний дендропарк «Софіївка». Умань: УВПІ, 2007. 216 с.
4. Косенко І. С. Дендрологічний парк «Софіївка». Умань, 2003. 240 с.
5. Лавров В.В., Житовоз А.В., Грабовська Т.О. Антропогенні загрози дендропарку «Софіївка». *Питання біоіндикації та екології*. 2015. Вип. 20, № 2. С. 3–17.
6. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Зміни консортивних зв'язків афілофороїдних грибів та *Quercus robur L.* у рекреаційно-оздоровчих лісах зеленої зони м. Умані. *Екологія та ноосферологія*. 2017. №3–4, т. 28. С. 5–20.
7. Марно-Куца О.Ю. Комплексне оцінювання деревних паркових насаджень у місті Умань. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.9. С. 75–80.
8. Сидорук Т.М. Трав'янисті багаторічні рослини відкритого ґрунту національного дендропарку «Софіївка»: монографія; за ред. І.С. Косенка. Умань: УВПІ, 2008. 121 с.

УДК 577.1+579.8

БІТЮЦЬКИЙ В.С., МЕЛЬНИЧЕНКО О.М., доктори с.-г. наук
ОЛЕШКО О.А., ВЕРЕД П.І., МЕЛЬНИЧЕНКО Ю.О., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет
ТИМОШОК Н.О., канд. біол. наук
СПІВАК М.Я., д-р біол. наук
КАЛНИЧЕНКО С.В., канд. мед. наук
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

ВПЛИВ ПРОБІОТИКУ ТА БІОГЕННОГО НАНОСЕЛЕНУ, ОДЕРЖАНОГО МЕТОДОМ МІКРОБНОГО СИНТЕЗУ ЗА УЧАСТЮ *L. PLANTARUM* НА МОРФОМЕТРИЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОДНОРІЧОК НИВКІВСЬКОГО ЛУСКАТОГО КОРОПА

Комбікорм з додаванням пробіотику *L. Plantarum* та пробіотику, збагаченого наноселеном, використовували при годівлі одnorічок коропа з метою визначення впливу складових раціону на темпи росту і біохімічні показники крові. Найкращі результати за динамікою живої маси були отримані у дослідної групи, в раціон якою були додані наночастинки селену та пробіотичний препарат. При аналізі показників крові досліджуваних груп, була зафіксована аналогічна картина до оптимізації метаболічного та антиоксидантного статусу. Проведеними дослідженнями встановлено, що додавання наноселену в комплексі з пробіотиками підсилює активність супероксиддисмутази (SOD) та глутатіонпероксидази (GPx), а також знижує біомаркери оксидативного стресу і перекисного окислення ліпідів

та протеїнів, оптимізуючи метаболічні показники та знижуючи окисдативний стрес у риби.

Ключові слова: раціон, однорічки коропа, наноселен, пробіотик, селеніт натрію, окислювальний стрес, морфометричні показники, біохімічні показники.

Галузь аквакультури постійно трансформується відповідно до вимог у вирішенні проблем забруднення оточуючого середовища, змін клімату, стресів та інших чинників, які можуть призводити до зниження продуктивності рибогосподарської діяльності. Однією з найбільш розповсюджених форм стресового явища, що суттєво впливає на продуктивність галузі аквакультури, є окислювальний стрес. Знизити негативну дію цього явища можна за допомогою введення до складу кормів пробіотиків та біогенних елементів. Такі функціональні корми можуть бути альтернативою при необхідності підвищення природнього захисту риб та інших об'єктів аквакультури. Вони являють собою особливі дієтичні композиції, які містять добавки для оптимізації антиоксидантного статусу та імунного захисту організму [1].

Створення селеновмісних пробіотичних препаратів обумовлено властивостями селену (Se) – металоїду окислювально-поновлюваної дії, який приймає участь у редокс-процесах організму, та є фундаментальним для функціонування Se-містких білків – селенпротеїнів, кількість яких є різною для різних видів [2,3]. В даний час велика увага приділяється біодоступним формам селену, у тому числі, біоселену, який можна отримувати за допомогою пробіотичних мікроорганізмів.

З розвитком нанотехнологій нано-Se зацікавив дослідників аквакультури своєю високою каталітичною активністю, антимікробними властивостями та меншою токсичністю ніж неорганічний селен [4,5].

Матеріали та методи. Збагачення біогенним наноселеном пробіотичної добавки проведено в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, у відділі проблем інтерферону та імуномодуляторів. Дослід по перевірці ефективності використання біогенного наноселену в комплексі з пробіотиком проводили в лабораторії аквакультури Білоцерківського НАУ на однорічках коропа української селекції - нивківський лускатий відповідно до науково-методичних рекомендацій В. Стеффенсона [6].

Фізичні та хімічні показники води в дослідних ємностях відповідали загальним вимогам та нормам для рибогосподарських підприємств [7], які підтримували протягом 40 діб за допомогою фільтраційних систем, аераторів і терморегуляторів. Відповідно до схеми досліду, після підготовчого періоду, було сформовано чотири групи по п'ятнадцять екземплярів.

В якості основного раціону (ОР) використовували збалансований комбікорм для однорічок коропа К-111/2, який призначений як для ставів, так і для годівлі в індустріальних умовах. Контрольну групу годували комбікормом К-111/2. Дослідну групу №1 комбікормом К-111/2 з додаванням пробіотику (*L.Plantarum*); дослідну групу №2 - *L.Plantarum*, збагачений наноселеном.

Культуру *L. Plantarum* вирощували на MRS broth (Difco) при збагаченні культурального середовища Na_2SeO_3 у концентрації 0,05 мг/мл аеробно з послідуною ліофілізацією культури.

Тривалість досліду складала 40 діб. Годівля проводилась відповідно до складеного графіку два рази на добу. Морфометричний аналіз досліджуваних риб проводили за загальноприйнятими методиками в іхтіології [8]. Визначали масу риб (M), іхтіологічну довжину (L) і максимальну висоту (H) тіла. Відбір крові проводили відповідно до методичних вказівок [9]. Статистичне опрацювання результатів проведено з використанням загальноприйнятих методик за допомогою стандартних програм.

Результати досліджень.

Введення до раціону досліджуваного коропа пробіотику і наноселену позитивно вплинуло на ріст та розвиток риб. Найкращі результати за динамікою живої маси були отримані в III дослідній групі – в раціон якою були додані наночастинки селену та пробіотичний препарат.

Приріст в контрольній групі за дослідний період склав 21,6 г; в першій дослідній – 25,1 г; в другій – 28,8 г. Тобто, в порівнянні з контрольною групою в усіх варіантах досліду було відзначені більш високі значення вагових і морфометричних показників однорічок коропа.

Аналіз показників крові дозволяє визначити рівень стійкості риб до дії стресових факторів та адаптації організму до нових умов годівлі, оскільки кров є однією з інтегральних систем, яка дозволяє прослідкувати за змінами на різних рівнях функціонування організмів. Проведеними дослідженнями встановлено, що додавання наноселену в комплексі з пробіотиком підсилює активність супероксиддисмутази (SOD) < 0,05), глутатіонпероксидази (GPx) ($p < 0,01$), за одночасного зниження біомаркерів оксидативного стресу і перекисного окислення ліпідів та протеїнів, оптимізуючи метаболічні показники та знижуючи оксидативний стрес у риби. Таким чином, максимальний позитивний ефект при отриманні рибопосадкового матеріалу коропа підвищеної ваги, спостерігався при введенні до основного раціону пробіотика *L. Plantarum*, збагаченого наноселеном.

Практичне значення проведених досліджень полягає в тому, що збільшення ваги однорічок коропа в індустріальних умовах на початку вегетаційного періоду, надасть змогу отримати рибу більшої товарної маси при подальшому вирощуванні у ставах, окрім того підвищиться відсоток виживання рибопосадкового матеріалу.

Прісноводна риба пред'являє особливі вимоги до вмісту селену в раціоні, який не може бути задоволеним звичайним кормом та водою з оточуючого середовища. Додавання селену в оптимальних дозах є обов'язковою умовою для максимального росту, забезпечення оптимальної активності селенпротеїнів, оптимізації метаболічних та редокс- процесів в організмі риб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Pacitti, D., Lawan, M. M., Sweetman, J., Martin, S. A., Feldmann, J., & Secombes, C. J. (2015). Selenium supplementation in fish: A combined chemical and biomolecular study to

understand Sel-Plex assimilation and impact on selenoproteome expression in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). PLoSOne, 10(5), e0127041.

2. Papp, L. V., Lu, J., Holmgren, A., & Khanna, K. K. (2007). From selenium to selenoproteins: synthesis, identity, and their role in human health. *Antioxidants&redoxsignaling*, 9(7), 775-806.

3. Lobanov, A. V., Hatfield, D. L., & Gladyshev, V. N. (2009). Eukaryotic selenoproteins and selenoproteomes. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*, 1790(11), 1424-1428.

4. Bityutskyy, V., Tsekhmistrenko, S., Tsekhmistrenko, O., Melnychenko, O., & Kharchyshyn, V. (2019). Effects of Different Dietary Selenium Sources Including Probiotics Mixture on Growth Performance, Feed Utilization and Serum Biochemical Profile of Quails. In *Modern Development Paths of Agricultural Production* (pp. 623-632). Springer, Cham.

5. Tsekhmistrenko, S. I., Bityutskyy, V. S., Tsekhmistrenko, O. S., Polishchuk, V. M., Polishchuk, S. A., Ponomarenko, N. V., ... & Spivak, M. Y. (2018). Enzyme-like activity of nanomaterials. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(3).

6. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М.: Агропромиздат, 1985. – 384 с.

7. СОУ-05.01.-37-385:2006. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. Київ: Міністерство АПК України, 2006. 15 с.

8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

9. Пряхин, Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2006. – 214 с.

УДК 602.4:631.872:504.61

ОНИЩЕНКО Л.С., ст. викладач

Білоцерківський національний аграрний університет

ЗНАЧЕННЯ БІОГУМУСУ ОТРИМАНОГО МЕТОДОМ ВЕРМІКУЛЬТИВУВАННЯ ДЛЯ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Без використання добрив сьогодні неможливий розвиток як сільського господарства, так лісового, ландшафтного, паркового бо використання біогумусу дає можливість підвищити родючість ґрунтів, покращує якість продукції і збільшує врожайність. Потрібно уникати негативних змін у ґрунтах, біоценозах, бажано використовувати органічні добрива та відмовитись використовувати мінеральні добрива. Адже органічні добрива мають в собі поживні речовини всі які необхідні для процесів гумоутворення, а це не аби як підвищує родючість ґрунту.

Ключові слова. Вермікультивування, екобіоценоз, каліфорнійський черв'як, мікробіота, вермикомпост, біогумус.

Біотехнологія отримання біогумусу шляхом вермікультивування направлена: реанімацію малопродуктивних ґрунтів, отримання екологічно чистих продуктів, підвищення стійкості рослин які реагують на різкі перепади температури та стійкість їх до захворюваності, тощо. На сьогодні вже немає сумнівів стосовно того, що родючість ґрунтів тісно пов'язана з діяльністю мікроорганізмів які живуть в ґрунті.

Добриво, що вироблене шляхом вермікультивування – є цілком нетоксичним і безпечним. Біогумус – однорідна суміш що є продуктом життєдіяльності каліфорнійських черв'яків він може бути органічною добавкою до ґрунту і вважається найкращим добривом що повністю екологічне та чисте за складом.

Відомо, що в 1 т біогумусу в середньому міститься приблизно 43 кг. поживних елементів тому в деякій мірі біогумус може перевищувати органічні добрива по своїй поживності.

Отже, біогумус що виробляється червоними каліфорнійськими черв'яками, має різні рекультативні властивості: поліпшує не тільки структуру ґрунту, а й вміст у ґрунті мікро та мікроелементів.

Типові норми внесення біогумусу під основні сільськогосподарські культури складають 4-11 т/га, на відміну від гною, якого потрібно щорічно вносити 30-40 т/га. Якщо 1 т підстилкового гною, внесеного у ґрунт, забезпечує у рік використання приріст врожаю зернових – 10-13 кг, картоплі – 100-120 кг, то 1 т біогумусу забезпечує прибавку врожаю зернових у 100- 200 кг, картоплі – 1500-1700 кг, овочів – 2000 кг. Післядія внесення біогумусу відчувається протягом 5-7 років.

Метод утилізації органічних відходів за допомогою черв'яків актуальний тим, що в ньому не застосовуються хімічні реагенти, відповідно не постає необхідність в додаткових технологічних процесах і переробці побічних продуктів. Крім того, в процесі переробки відходів черв'яками виключено забруднення навколишнього середовища.

Біомаса черв'яків здатна виробити із 1 м³ органічних решток від 0,71 до 1,2 т вермикомпосту. Маса отриманого вермикомпосту залежить від вихідного субстрату. З досвіду фахівців біотехнології відомо, що органічна речовина, яка підлягає вермікультивуванню, повинна містити легкозасвоювані вуглеводи та клітковину у кількості не менше 20 – 25%.

Вермікостування свідчать про те, що цей метод може бути альтернативним способом утилізації різних видів як твердих, побутових та відходів сільського виробництва з отриманням біодобрив, щодо збереження та охорони навколишнього природного середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скіп О.С., Буцяк В.І., Печар Н.П. Технологічні властивості та хімічний склад опалого листя як субстрату для вермікультивування // О.С Скіп, В.І Буцяк, Н.П Печар // Л.: Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Частина 1. – 2011. Том 13 № 2(48) Частина 1. – С.466-470.
2. Жариков Г.А. Проблема оценки риска при вермикомпостировании органических отходов / Г. А. Жариков, А. В. Шаланда // Агро XXI, 2008. Т. 1-3. – С.33-35.
3. Шарга Б.М., Ніколайчук В.І., Мага І.М., Вермікультура / Метод. Рекомендації, 2006.- 101с.
4. Буцяк В.В. Використання біогумусу для підвищення родючості ґрунту і одержання екологічнобезпечної продукції / В.В. Буцяк // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. Гжицького :зб. наук. праць. – Львів :Вид-во ЛНУВМБТ ім. Гжицького. – 2012. – Т. 14, № 2 (52). – Ч. 3. – С. 33-36.

5. Канн В.М., Титов И.Т., Шаланда В.А Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы»: сб. научн. Тр. / ред. Кол.: С.Л. Максимова [и др.]. – Минск, 2013. - 250 с.

6. Сендецкий В. М. Переробка органічних відходів у біогумус методом вермикультивування / В. М. Сендецький. // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства УААН”. – 2009. – №1. – С. 50–55.

УДК 504.054:631.95

ПЕРЦЬОВИЙ І.В., ГЕРАСИМЕНКО В.Ю., кандидати с.-г. наук

САВЕКО М.Є., канд. військ. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ У ВІДДАЛЕНИЙ ПЕРІОД ЧОРНО- БИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ

Сільське населення на радіоактивно забруднених територіях, отримує додатково, понад природній рівень дози зовнішнього та внутрішнього опромінення. Зовнішнє опромінення зумовлене високим вмістом ^{137}Cs у ґрунтах, при розпаді якого підвищується потужність гамма випромінювання на місцевості та внутрішнє – внаслідок надходженням ^{137}Cs і ^{90}Sr в організм при споживанні продовольчої продукції, вирощеної на присадибних ділянках.

Проведено оцінку річної ефективної дози опромінення сільського населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях Центрального Лісостепу. Дослідження проводили на присадибних ділянках сіл Йосипівка та Тарасівка Білоцерківського району Київської області. За рахунок зовнішнього і внутрішнього опромінення жителі села Йосипівка отримують річну ефективну дозу 0,78 мЗв, а села Тарасівка – 0,30 мЗв, що не перевищує законодавчо встановленої ефективної дози опромінення в 1 мЗв/рік. Найбільший внесок в дозу внутрішнього опромінення вносить споживання молока та картоплі. В цілому для жителів цих сіл доза опромінення формується саме за рахунок зовнішнього опромінення.

Ключові слова: радіоактивне забруднення, сільське населення Центрального Лісостепу річна ефективна доза опромінення.

Внаслідок Чорнобильської катастрофи в Україні в зону радіоактивного забруднення потрапило 2218 селищ та міст з населенням близько 2,4 млн. жителів. Забруднення зазнала майже вся територія Полісся та значна частина Лісостепу. З моменту Чорнобильської катастрофи минуло вже понад 30 років, проте й нині проблема радіоактивного забруднення є актуальною. Населення, яке проживає на забруднених територіях, отримує додатково, понад природній рівень дози зовнішнього та внутрішнього опромінення. Зовнішнє опромінення зумовлене високим вмістом ^{137}Cs у ґрунтах, при розпаді якого підвищується потужність гамма випромінювання на місцевості та внутрішнє – внаслідок надходженням ^{137}Cs і ^{90}Sr в організм при споживанні продовольчої продукції, вирощеної на присадибних ділянках [1-7].

Метою наших досліджень була оцінка ефективної дози опромінення

сільського населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях південної частини Київської області, що знаходяться в зоні Центрального лісостепу. Дослідження проводили на присадибних ділянках сіл Йосипівка та Тарасівка Білоцерківського району Київської області. Для проведення досліджень було відібрано середні зразки ґрунтів, на присадибних ділянках, картоплі та іншої овочевої продукції, молока корів, та м'яса. Активність ^{137}Cs та ^{90}Sr визначали на УСК "Гамма Плюс У" з програмним забезпеченням "Прогрес 2000" у лабораторії кафедри безпеки життєдіяльності Білоцерківського НАУ.

Дослідження показали, що основний раціон харчування населення складає картопля, овочі, молоко, м'ясо свинини та птиці які вирощені на власній присадибній ділянці, за винятком хліба, круп, олії та риби. Встановлено, що найбільший внесок у надходження ^{137}Cs в організм жителів сіл припадає на молоко – 35 %, а з картоплю надходило 13 %, м'ясом свинини – 11,5 %, капустою – 6,5 %, помідорами – 6,6 %, квасолею – 6,4 % ^{137}Cs . Найбільше ^{90}Sr надходило із картоплею (30 %) та молоком (31 %), а з капустою – 7,3 %, буряками столовими – 7,1 % та морквою – 8 % ^{90}Sr .

Розрахунки засвідчили, що річна доза внутрішнього опромінення жителів села Йосипівка складала 0,065 мЗв, а села Тарасівка – 0,028 мЗв. Річна доза внутрішнього опромінення жителів села Тарасівка була у 2,2 рази нижча ніж села Йосипівка, так як щільність забруднення території цього села ^{137}Cs і ^{90}Sr в середньому вдвічі нижча порівняно з селом Йосипівка.

Оцінка дози зовнішнього опромінення показала, що жителі села Йосипівка за рахунок забруднення території ^{137}Cs отримують річну дозу опромінення 0,72 мЗв, а села Тарасівка – 0,27 мЗв.

За рахунок зовнішнього і внутрішнього опромінення жителі села Йосипівка отримують річну ефективну дозу 0,78 мЗв, а села Тарасівка – 0,30 мЗв, що не перевищує законодавчо встановленої ефективної дози опромінення в 1 мЗв/рік. В цілому для жителів цих сіл доза опромінення формується саме за рахунок зовнішнього опромінення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Atlas of Cesium deposition on Europe after the Chernobyl accident. Luxembourg, European Commission. 1998. 63 p.
2. Beresford N.A., Fesenko S., Konoplev A., Skuterud L., Smith J.T., Voigt G. Thirty years after the Chernobyl accident: what lessons have we learnt? Journal of Environmental Radioactivity. 2016. Vol. 157. P. 77-89. URL: <http://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2016.02.003>.
3. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Report / Lead writer and coordination of report professor Valeri Kashparov. – 2016, Kyiv: UIAR. – 60 p.
4. Herasymenko V., Pertsovyi I., Rozputnyi O. Assessment of the radiation safety of the rural population of the Central forest-steppe of Ukraine in the remote period after the Chernobyl catastrophe. Proceedings of the 2nd Annual Conference «Technology transfer: fundamental principles and innovative technical solutions». Tallinn, Estonia, DKLex Academy OÜ and «Scientific Route» OÜ, November 23. 2018. P. 30-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.21303/2585-6847.2018.00768>.

5. Kashparov V., Levchuk S., Khomutynyn Yu., Morozova V., Znurba M. Report of UIAR. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Kiev, UIAR of NUBiP of Ukraine. 2016. 59 p.

6. Романчук Л. Д. Радіоекологічна оцінка формування дозового навантаження у мешканців сільських територій Полісся України : монографія / Л. Д. Романчук. – Житомир : Полісся, 2015. – 300 с.

7. Thirty years after the Chernobyl accident: What lessons have we learnt? / N.A. Beresforda, S. Fesenkob, A. Konoplevc, L. Skuterudd, J.T. Smithe, G. Voigt // Journal of Environmental Radioactivity. – 2016. – V. 157, June. – P. 77-89.

УДК 504.6:630.18/.22:582.28

ПОЛІЩУК З.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛІСІВ *QUERCUS ROBUR* L. У ПОЛІССІ УКРАЇНИ ЗА СТАНОМ І ПОШИРЕННЯМ КСИЛОМІКОКОМПЛЕКСУ

Досліджено антропогенний вплив на судіброві ліси зеленої зони Києва навколо озера Ебісу. Охарактеризовано ознаки II–III стадій рекреаційної їх дигресії у радіусі до 400 м від озера: погіршення стану і розвитку дерев, витоптування трав'яного покриву, лісової підстилки і верхнього шару ґрунту, зміну структури травостою. Показано, що порівняно з *Pinus sylvestris* L. та *Betula pendula* L., гірший стан має *Quercus robur* L., на ньому в 2-3 рази більше дереворуйнівних грибів. Виявлено здатність ксилотрофів реагувати видовим складом, поширенням (за ярусами лісу і його субстратами) та дереворуйнівою активністю на ослаблення дерев і порушення лісового середовища. Встановлено види-індикатори, у т.ч. ксиломікобіонти-паразити, приурочені до певних порід дерев, які спричиняють їм слабку, середню і сильну різну загрозу. Запропоновано 14 видів ксилотрофів, перспективних бути індикаторами сильного, середнього і слабого пошкодження *Q. robur*, *P. sylvestris* та *B. pendula* у дубових лісах.

Ключові слова: рекреаційна дигресія, пошкодження дерев, *Quercus robur* L., *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* L., мікоіндикація антропогенної трансформації лісу

Збереження та відтворення лісів – як важливих складових біосфери, екологічних чинників збереження біорізноманіття, ґрунтів і вод, підтримання стабільності ландшафтної сфери, сприятливих умов життя – є актуальною проблемою. Тому Україна активно співпрацює з міжнародними інституціями щодо удосконалення наукового та нормативно-правового забезпечення використання лісових ресурсів, впровадження у практику екологічних імперативів. Про це свідчить законодавчо закріплене надання пріоритетного значення несировинним, екологічним ресурсам українських лісів. Проте, в умовах нерегульованої рекреації у зелених зонах міст рекреаційно-оздоровчі, природоохоронні і захисні ліси, зазвичай, зазнають надмірного антропогенного впливу. Це спричиняє їх пошкодження, порушення структури, зниження стійкості, продуктивності та екологічної ролі. Проблемою дослідження наслідків ре-

креаційного використання лісів та удосконаленню методів їх оцінки опікується багато наукових колективів. Варто відмітити, що в Україні найбільш тривалі і комплексні дослідження цих питань здійснюються в УкрНДІЛГА, а також у ВНЗ з лісогосподарськими або біологічними факультетами. Однак, досі

у діагностиці антропогенного порушення лісових екосистем дуже мало використовують ксилотрофні гриби, які, зазвичай, довершують руйнування деревини ослаблених за певних причин дерев. Перші такі праці опубліковані в Україні ще у 20–80-х рр. ХХ ст. щодо спроб мікоіндикаційної оцінки стану лісів у різних регіонах та типах лісу різного функціонального призначення [2, 7, 8]. Нині в нашій країні уже добре висвітлена мікобіотична фітопатологія лісу у працях А.Ф. Гойчука та ін. [3], С.Ф. Морочковського [6], І.М. Солдатової [8], А.С. Усиченко [9] та ін. Менше уваги приділено питанням взаємодії дерев і ксилотрофів [1, 6, 7, 8, 11]. Зовсім рідко трапляються дослідження ксиломікоіндикації антропогенного порушення лісів різного цільового призначення [1, 4, 5, 10, 11].

Отже, метою дослідження було – визначити, охарактеризувати й систематизувати мікоіндикаційні ознаки антропогенної трансформації рекреаційно-оздоровчих лісів *Quercus robur* L. Полісся України за особливостями зміни видового складу, поширення та дереворуйнівної активності ксилотрофних грибів (на прикладі зеленої зони м. Києва). Наслідки рекреаційної дигресії досліджували у лісах ДП “Вищедубечанський лісгосп”, що ростуть навколо озера Ебісу (50 км північніше від м. Київ). Це урочище “Лиман Ошитки” Вишгородського району Київської області. Тип лісу – свіжа грабово-дубово-соснова судіброва, який є найпоширенішим у Київському Поліссі. У 100–120-річних деревостанах породним складом 7Д2С1Бп закладали екологічний профіль із трьох пробних площ (ПП) на відстані від озера 100, 400 та 800 м (контроль). Застосовували методи: лісознавства, екології, фітоценології, мікології, геоботаніки, біометрії, фіто- та мікоіндикації порушень екосистем на засадах порівняльної екології; візуальні та мікроморфологічні методи для ідентифікації грибів; результати обробляли математично-статистичними методами та аналізували з використанням системного, факторного, диференційного та порівняльного підходів.

Встановлено, що досліджувані ліси мають загальновідомі ознаки II–III стадій рекреаційної їх дигресії у радіусі до 400 м від озера: погіршення стану і розвитку дерев, витоптування трав'яного покриву, лісової підстилки і верхнього шару ґрунту, зміну структури травостою. Індекс стану (Ic) деревостанів погіршується з наближенням до озера Ебісу з 1,60 (майже здорових дерев) до 2,55 (сильно ослаблених). Причому, порівняно з *Pinus sylvestris* L. та *Betula pendula* L., гірший стан має *Q. robur* – Ic = 1,70–2,71.

З наближенням до озера Ебісу і зростанням пошкодження деревостанів виявлено такі закономірності: удвічі зменшується кількість видів ксилотрофів (з 17 до 9) і їх знахідок (з 53 до 25); навпаки, удвічі збільшується частка біотрофних видів, які найактивніше розвиваються на ослаблених і сильно ослаблених особинах *Q. Robur*; поширення ксилотрофів за мікогоризонтами

не змінюється. У найбільш пошкоджених деревостанах із 14 видів ксилотрофів найпоширенішим на *Q. robur* є *Lycoperdon pyriforme* Schaeff. Деструкцію деревини (середню і сильну стадію) спричиняють: *Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm., *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres., *Lenzites betulina* (L.) Fr., *L. pyriforme*, *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot & Galzin, *Fistulina hepatica* (Schaeff.) ex Fr. Застосування різних індексів оцінки змін різноманіття ксилотрофів показало, що найкраще їх ілюстрував індекс домінування Бергера-Паркера. Середню загрозу для дерев *Q. robur* становлять *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill та *Ph. robustus*, їх частка серед ксилотрофів-паразитів – 8,5%. На деревах *P. sylvestris* та *B. pendula* ксилотрофів виявлено відповідно утричі та удвічі менше, ніж на *Q. robur*. Проте *B. pendula* більше пошкоджена трутовиками. Найбільше видів ксилотрофів та їх поширення було на середніх і великих гілках мертвого субстрату лісового опаду.

Загалом, встановлено тісні кореляційні зв'язки між: зменшенням частки гідроморф в екоморфічній структурі трав'яного покриву та збільшенням частки факультативних видів-паразитів у ксило-мікокомплексі ($r = 0,63$); збільшенням частки трав'яних видів зі змішаним типом стратегії та збільшенням кількості ксилотрофів-паразитів ($r = 0,77$). Це свідчить про те, що застосувати мікоіндикації для оцінки ступеня антропогенної трансформації лісових екосистем необхідно у синекологічній тріаді «деревостан – трав'яний покрив – ксило-мікокомплекс – деревостан». У Київському Поліссі нами виділено 14 видів ксилотрофів, перспективних бути індикаторами сильного, середнього і слабого пошкодження *Q. robur*, *P. sylvestris* та *B. pendula* у дубових лісах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Блінкова О.І., Іваненко О.М. Аналіз консортивних зв'язків як біоіндикація стану трансформованих лісів на межі Київського Полісся та Київської височинної області. *Науковий вісник НУБіП України*. Серія біологія, біотехнологія, екологія. 2014. Вип. 204. С. 15–23.
2. Гіжицька З.К. Матеріали до мікофлори України. *Вісник Київ. ботсаду*. 1929. Вип. 10. С. 4–41.
3. Гойчук А.Ф., Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. та ін. Патологія дібров / 2-ге вид., перероб. і доп. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.
4. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Зміни консортивних зв'язків афілофороїдних грибів та *Quercus robur* L. у рекреаційно-оздоровчих лісах зеленої зони м. Умані. *Екологія та ноосферологія*. 2017. №3–4, т. 28. С. 5–20.
5. Лавров В.В., Блінкова О.І., Іваненко О.М., Поліщук З.В. Консортивні зв'язки афілофороїдних грибів та *Quercus robur* L. у місцях промислового добування граніту та рекреаційної діяльності. *Біологічні Студії / Studia Biologica*. 2016. Т. 10 / № 2. С. 163–174.
6. Морочковський С. Ф. Грибні хвороби лісових порід південного сходу України. *Бот. журн. АН УРСР*. 1951. 8, № 2. С. 47–51.
7. Сміцька М.Ф. Грибні хвороби деревних та чагарникових порід букових лісів Закарпатської області. *Ботан. журн. АН УРСР*. 1955. 12, № 4. С. 87–92.
8. Солдатова И.М. Афиллофоральные грибы степной зоны Украинской ССР: дисс. ... канд. биол. наук. К., 1976. 253 с.
9. Усиченко А.С. Афиллофороидные грибы Северо-Востока Украины: дисс. ... канд. биол. наук. Харьков. 2009. 343 с.
10. Holec J. Interesting macrofungi from the Eastern Carpathians, Ukraine and their value as bioindicators of primeval and near-natural forests. *Mycologia Balcanica*. 2008. Vol. 5. P. 55–67.

11. Minter D.W., Dudka I.O. Fungi of Ukraine: a preliminary checklist / Eds. Surrey. Kiev, 1996. 361 p.

УДК 639.2.053

ПРИСЯЖНЮК Н.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РИБООХОРОННИХ ЗАХОДІВ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА У МЕЖАХ М. КИЄВА ТА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Органи Управління державного агентства рибного господарства забезпечують сталий розвиток галузі рибного господарства; сприяючи збільшенню рівня споживання вітчизняної рибної продукції та її виробництву на базі збалансованості економічного, природоохоронного і соціального інтересів, підвищенню конкурентоспроможності галузі рибного господарства відповідно до норм Європейського Союзу і міжнародних стандартів; що призведе до виведення галузі рибного господарства з тіні та збільшення її експортної спроможності.

Ключові слова: Київське водосховище, рибоохоронний патруль, Управління державного агентства рибного господарства, Київська область, державний інспектор.

Київське водосховище одне з шести великих [водосховищ](#) у [каскаді на річці Дніпро](#) в межах [Київської](#) та [Чернігівської областей України](#). Найвище за течією дніпровське водосховище, що розташоване на північ від Києва. Запаси води водосховища використовують для Київської гідроелектростанції, судноплавства, зрошення земель, водопостачання населених пунктів і рибного господарства. Також водосховище є місцем для рекреаційного відпочинку та рибальства. Загальна площа Київського водосховища становить близько 1000 квадратних кілометрів. Його довжина – понад 100 кілометрів, а найбільша ширина – близько 20 кілометрів. Найбільша глибина становить 18 метрів. Рівень води коливається в межах 2 метрів. Загальний об'єм водосховища становить близько 4 кубічних кілометрів.

Район діяльності Управління державного агентства рибного господарства нараховує 243 великих та 3049 малих річок, загальною довжиною 6878,93 км. З них найбільшими є річки: Прип'ять, Уж, Тетерів, Ірпінь, Стугна, Рось, Десна, Трубіж, Супій та ін. Усі річки, у районі діяльності Київського рибоохоронного патруля, є притоками зарегульованої частини р. Дніпро. Всього на території області знаходиться 65 водосховищ, площею близько 1600 км², 4 лимани, площею 2 700 тис. га, та ставковий фонд, який налічує 2690 водойм, загальною площею 14742,71 га.

Рибогосподарські водні об'єкти, у районі м. Києва та Київської області, мають велике рибогосподарське значення. Державними інспекторами Управління державного агентства рибного господарства постійно проводиться робо-

та щодо освоєння користувачами водних біоресурсів водойм для цілей рибництва та рибальства [3-7].

У 2018 році загальна кількість порушень [1, 2], викритих державними інспекторами Управління держаного агентства рибного господарства (Київський рибоохоронний патруль), становила 3966. Аналіз скоєних правопорушень свідчить, що більшість з них викрито на Київському водосховищі, великих і малих річках, які протікають на підконтрольній території. З 3966 викритих Київським рибоохоронним патрулем правопорушень, 2058 порушень правил рибальства, відповідальність за які передбачена ч. 3 ст. 85 КУпАП, що складає 52 % від загальної кількості.

Загальна кількість грубих порушень правил рибальства, відповідальність за які передбачена ч. 4 ст. 85 КУпАП, склала 1085, а це 27 % від всіх викритих порушень.

Кількість правопорушень скоєних на ринках м. Києва та Київської області, в місцях стихійної торгівлі та на автошляхах, становить 356 одиниць, відповідальність за які передбачена ч. 1 ст. 88-1 КУпАП, ст. 85-1 КУпАП, що становить 9 % від усіх викритих правопорушень у 2018 році.

За іншими статтями КУпАП (ч. 5 ст. 85 КУпАП, ст. 90 КУпАП, ч. 1 ст. 164 КУпАП та ст. 188-5 КУпАП) Київським рибоохоронним патрулем викрито 45 правопорушень, що склало 1,1 % від загальної кількості.

Основну групу порушників складають фізичні особи і у 2018 році ця категорія становила 3437 особи, або 86,6 % від загальної кількості затриманих порушників. Категорія порушників серед користувачів водних біоресурсів (107 осіб) становила 2,7 % від загальної кількості. У звітному періоді порушень з боку військовослужбовців та працівників МВС не виявлено.

За 2018 рік Київським рибоохоронним патрулем направлено в суди 1469 адміністративних справ за ч. 4 ст. 85, ч. 5 ст. 85, ч. 1 ст. 88-1, ч. 2 ст. 88-1, ст. 85-1, ч. 1 ст. 164, ст. 90 КУпАП для притягнення до адміністративної відповідальності.

За підсумками 2018 року головними державними інспекторами Київського рибоохоронного патруля викрито 743 справ зі збитками, які розраховані відповідно до такс, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 21 листопада 2011 року № 1209 «Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок незаконного добування (збирання) або знищення цінних видів водних біоресурсів».

За 6 справами нараховані збитки відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 7 листопада 2012 р. № 1030 «Про розмір компенсації за незаконне добування, знищення або пошкодження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України, а також за знищення чи погіршення середовища їх перебування (зростання)» на суму 3465 грн 00 коп.

За 20 справами нараховані збитки відповідно до Методики розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушень правил рибальства та охорони водних живих ресурсів, затвердженої спільним наказом Міністерства аграрної політики України та Міністерства охорони навколиш-

нього природного середовища України від 12 липня 2004 року № 248/273 на суму 417511 грн 82 коп.

За підсумками 2018 року за постановами винесеними посадовими особами Київського рибоохоронного патруля накладено штрафів на суму 264435 грн, та стягнуто 216682 грн.

За постановами судів по матеріалам про адміністративні правопорушення оформленим посадовими особами Київського рибоохоронного патруля накладено штрафів на суму 539104 грн, та стягнуто 143697 грн.

Таким чином, за звітний період порушниками нанесено збитків рибному господарству на суму 910124 грн 45 коп.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кримінальний Кодекс України // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2001, № 25-26, 131 с.
2. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін.; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.
3. Основи рибоохорони : Практикум / І.А. Лобанов та ін. Херсон: Грінь Д.С., 2011. 356 с.
4. Положення про громадських інспекторів рибоохорони, затверджене Наказом МАП України 09.10.2002 р. № 324.
5. Порядок розпорядження майном, конфіскованим за рішенням суду і переданим органам державної виконавчої служби, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. № 985.
6. Правила любительського та спортивного рибальства, затверджені Наказом Державного комітету рибного господарства України 15.02.2009. №19.
7. Рибоохорона: Збірник керівних документів органів рибоохорони / О.Е. Довбиш, І.А. Лобанов, Ю.В. Пилипенко. – Херсон: Олді-плюс, 2010, 809 с.

УДК 504.054:631.95

РОЗПУТНИЙ О.І., д-р с.-г. наук

ПЕРЦЬОВИЙ І.В., ГЕРАСИМЕНКО В.Ю., кандидати с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА МІГРАЦІЇ ^{137}Cs І ^{90}Sr ТРОФІЧНИМ ЛАНЦЮГОМ «ГРУНТ – РОСЛИНА – ДІЙНІ КОРОВИ» НА РАДІАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ

Вивчено сучасний стан міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr трофічним ланцюгом «грунт – рослина – дійні корови» в зоні Центрального Лісостепу на прикладі сільськогосподарських підприємств ТОВ «Надія» і ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» Білоцерківського району Київської області. Встановлено, що коефіцієнти переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr у зерно на чорноземах типових легко- та середньосуглинкових варіюють у широких межах, залежно від виду культури і становлять відповідно: для пшениці озимої – 0,01 і 0,10; кукурудзи – 0,01 і 0,12; ячменю – 0,03 і 0,40; гороху – 0,10 і 0,40; сої – 0,20 і 0,24; гречки – 0,24 і 0,26. В 1 л молока корів переходить 0,58–0,86% ^{137}Cs та 0,12–0,18% ^{90}Sr , що надходять з кормами добового раціо-

ну, а з добовим надоєм виділяється відповідно 5,72–7,92% та 1,32–1,92% цих радіонуклідів. Основна частка, до 90% ^{137}Cs і ^{90}Sr концентрується у гнойовій масі корів.

Ключові слова: радіонукліди ^{137}Cs і ^{90}Sr , чорноземи типові, продукція рослинництва, молоко корів, гнойова маса

На радіоактивно забруднених територіях внаслідок Чорнобильської катастрофи, що ґрунти агроландшафтів одним із основних об'єктів навколишнього природного середовища, де сконцентрувалися радіонукліди ^{137}Cs і ^{90}Sr . Аграрне виробництво на радіоактивно забруднених територіях потребує постійного моніторингу радіаційної ситуації та вивчення закономірностей міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr трофічними ланцюгами агроecosystem. Минуло вже понад три десятиліття після аварії на Чорнобильській АЕС. В наслідок розпаду ^{137}Cs і ^{90}Sr площа територій із високою щільністю забруднення зменшилася в двічі, але проблема радіоактивного забруднення ґрантів агроландшафтів й нині залишається доволі актуальною [1-3].

Метою нашої роботи було вивчення міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr трофічним ланцюгом «ґрунт – рослина – тварина» в умовах центральної частини лісостепової ґрунтово-кліматичної зони. Дослідження були виконані у ТОВ «Надія» і ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» Білоцерківського району Київської області, ґрунти сільськогосподарських угідь яких зазнали найбільшого забруднення. Для проведення досліджень було відібрано зразки ґрунтів, зерна, соломи, кормів, молока корів та гною. Питому активність ^{137}Cs та ^{90}Sr визначали на УСК «Гамма Плюс U» з програмним забезпеченням «Прогрес 2000» у лабораторії кафедри безпеки життєдіяльності Білоцерківського НАУ. Активність ^{137}Cs визначали в посудині Маріселлі об'ємом 1л у нативних зразках чи після їх фізичного концентрування на сцинтиляційному гамма-спектрометричному тракті а ^{90}Sr – після радіохімічного виділення на сцинтиляційному бета-спектрометричному тракті.

Ґрунти в господарствах, де виконувалися дослідження, складають типові чорноземи типові легко- й середньосуглинкові щільністю 1,18 – 1,25 г/см³ із середнім вмістом гумусу, нейтральною реакцією середовища водної витяжки та середнім вмістом обмінного калію і кальцію.

Результати досліджень показали, що у ТОВ «Надія» рівень забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь ^{137}Cs складав від 104 до 396 кБк/м², а ^{90}Sr – від 9 до 36 кБк/м². Щільність радіоактивного забруднення ґрунтів на полях ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» була дещо нижчою й складала ^{137}Cs від 38 до 282 кБк/м² і ^{90}Sr – 7 – 32 кБк/м².

Питома активність ^{137}Cs і ^{90}Sr у зразках зерна варіювала у досить широких межах, залежно від рівня забруднення ґрунтів та виду сільськогосподарських культур (табл. 1). При цьому найнижча активність ^{137}Cs була у зерні пшениці озимої і кукурудзи, а найбільша – гречки та сої.

Таблиця 1 - Накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr у зерні

Культура	ТОВ «Надія»				ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна»			
	^{137}Cs		^{90}Sr		^{137}Cs		^{90}Sr	
	Бк/кг	Кп	Бк/кг	Кп	Бк/кг	Кп	Бк/кг	Кп
Пшениця озима	1,7–3,8	0,01	1,8–3,9	0,12	0,5 – 2,4	0,01	0,8 – 2,2	0,11
Кукурудза	1,2–1,6	0,01	1,3–2,0	0,11	1,1 – 6,4	0,03	1,8 – 2,3	0,11
Ячмінь	2,8–3,6	0,03	3,5–4,0	0,12	1,7 – 2,4	0,01	2,8 – 7,3	0,12
Горох	9,3–11,7	0,10	4,7–6,1	0,46	9,3	0,12	4,1	0,46
Гречка	22,7–28,8	0,24	2,6–3,1	0,26	31,7	0,26	2,9	0,20
Соя	19,4–45,2	0,22	4,3–3,3	0,26	49,2	0,24	4,3	0,25

Примітка: Кп – коефіцієнти переходу.

Коефіцієнти переходу (Кп) ^{137}Cs і ^{90}Sr у зерно також варіюють у доволі широких межах. При цьому коефіцієнти переходу ^{90}Sr у 10–20 разів вищі, ніж ^{137}Cs . Найнижчі коефіцієнти переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr у зерно пшениці озимої і кукурудзи, а найбільші – у зерно сої та гречки. Також дослідження показали, що між активністю ^{137}Cs і ^{90}Sr у зерні та щільністю забруднення ґрунтів існує пряма пропорційна залежність, що підтверджується також і даними літератури. Дослідження свідчать, що ^{90}Sr більш інтенсивніше накопичується ніж ^{137}Cs , так як у ґрунті він знаходиться в основному в обмінній формі, а ^{137}Cs – у фіксованій формі, що недоступна для засвоєння кореневою системою [4].

Оцінка надходження радіонуклідів в організм дійних корів з кормом показала, що найвищою активність радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr була у добовому раціоні корів ТОВ «Надія», де щільність забруднення угідь вища, значно ж нижчою – у раціоні корів ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна», де й забруднення полів значно нижче. Упродовж дослідного періоду ^{137}Cs і ^{90}Sr в організм корів надходили нерівномірно, що зумовлено тим, що рівень забруднення полів нерівномірний та різні види кормових культур накопичують радіонукліди неоднаково. З добовим надоем молока корів ТОВ «Надія» в середньому виділялося 7,4 % ^{137}Cs і 1,7 % ^{90}Sr , а у ТОВ ФК «Агро-Лідер Україна» – 5,7 % ^{137}Cs і 1,2 % ^{90}Sr , що надходили з кормами. При цьому основна частка, до 90% ^{137}Cs і ^{90}Sr концентрується у гнойовій масі корів [5].

Таким чином дослідження засвідчили, що в Центральному Лісостепу на полях з високими рівнями радіоактивного забруднення можна вирощувати зернові та кормові культури для годівлі тварин і отримувати молоко без обмежень. Проте незважаючи на стабілізацію радіоекологічної ситуації, сільськогосподарське виробництво потребує постійного моніторингу радіоекологічного стану забруднених агроландшафтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Beresford N.A., Fesenko S., Konoplev A., Skuterud L., Smith J.T., Voigt G. Thirty

years after the Chernobyl accident: what lessons have we learnt? Journal of Environmental Radioactivity. 2016. Vol. 157. P. 77-89. URL: <http://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2016.02.003>.

2. Kashparov V., Levchuk S., Khomutynyn Yu., Morozova V., Znurba M. Report of UIAR. Chernobyl: 30 Years of Radioactive Contamination Legacy. Kiev, UIAR of NUBiP of Ukraine. 2016. 59 p.

3. Лазарев М.М. Проблеми забруднених радіонуклідами сільськогосподарських територій на сучасному етапі / М. М. Лазарев, С. Є. Левчук, О. В. Косарчук, А. О. Можар // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – № 1 (55), т 3. – С. 191-201.

4. Розпутній О.І., Перцьовий І.В., Герасименко В.Ю., Савеко М.Є. Оцінка міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr на радіоактивно забруднених агроландшафтах Лісостепу у віддалений період після Чорнобильської катастрофи. Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення. Житомир: ЖНАЕУ. 2018. С. 293-299.

5. Розпутній О.І., Перцьовий І.В., Герасименко В.Ю., Скиба В.В., Савеко М.Є. Оцінка надходження ^{137}Cs і ^{90}Sr в організм дійних корів на радіоактивно забруднених агроландшафтах Центрального Лісостепу у віддалений період Чорнобильської катастрофи // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Збірник наук. праць. 2018. № 2 (145). С. 62-71. doi: 10.33245/2310-9289-2018-145-2-62-71

УДК 574.5:556

ТКАЧ М.В., асистент

ГРИНЕВИЧ Н.Є., д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ВОДИ БІЛОЦЕРКІВСЬКИХ ВОДОСХОВИЩ

Уявлення про те, яким є термічний режим білоцерківських водосховищ, дають дані моніторингу гідрометслужби. Наявність невеликої кількості гідрологічних постів компенсується тим, що температура води у цілому немає великих просторових коливань.

Ключові слова: Білоцерківське водосховище, якісні показники

За даними спостережень найтеплішою є вода у липні. Для періоду 2017–2018 рр. вона в середньому становила: верхнє Білоцерківське водосховище – 21,1 °С, нижнє водосховище – 23,0 °С, що представлено в табл. 1.

Таблиця 1- Значення температури води за даними спостережень впродовж 2017–2018 рр. (°С)

Водосховище	Місяць								
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Верхнє	–	8,4	15,5	19,4	21,2	19,8	14,7	8,9	3,5
Середнє	–	8,9	16,6	20,7	21,9	20,6	15,4	9,5	3,6
Нижнє	1,6	9,3	16,9	21,2	23,0	21,8	17,2	10,8	4,5

Середні значення максимальної температури водосховищ такі: верхнє – 27,0 °С (15 липня), середнє – 26,0 °С (14 липня), нижнє – 26,1 °С (16 липня).

Найвища температура води, яку було виміряно, дорівнює відповідно 34,5 °С (31.07.2017), 29,9 (18.07.2017) і 28,7 °С (19.07.2018).

Перехід температури через 0,2 °С навесні на всіх водосховищах на Росі відбувається майже одночасно – в середньому 15–16 березня. Восени, а фактично взимку терміни є такими: 16, 20 і 25 грудня.

Взагалі вода в водосховищах р. Рось характеризується порівняно невеликим вмістом розчинених солей – близько 400 мг/дм³. Дещо менше їх у верхньому водосховищі, дещо більше – у нижньому [4].

Протягом року концентрація сухого залишку змінюється у невеликому діапазоні. На верхньому водосховищі м. Біла Церква найвищі значення зафіксовано для зимових місяців, коли річка переважно живиться підземними водами. Нижче за течією ця закономірність порушується. Так, на нижньому водосховищі найбільшою є концентрація у липні. Можна припустити, що тут певну роль відіграють концентрування солей в результаті випаровування з водойми, а також зростання у живленні річки частки підземних вод.

Для водойм господарсько-побутового призначення ГДК становить 4,0, а для рибогосподарського – 6,0 мг/дм³ [3].

Використовуючи дані Держводагентства було зроблено аналіз змін якісних показників води водосховищ за довжиною р. Рось, що представлено в табл. 2.

Таблиця 2 - Усереднені показники якості води водосховищ р. Рось 2017–2018 рр.

Показники	Водосховище	
	верхнє	нижнє
Сухий залишок, мг/дм ³	3,81	414
Розчинений кисень, мг/дм ³	9,11	8,38
ХСК, мгО/дм ³	32,8	31,1
БСК ₅ , мгО ₂ /дм ³	3,65	3,51
Іони амонію, мг/дм ³	0,27	0,34
Нітриту, мг/дм ³	0,05	0,07
Нітрати, мг/дм ³	1,58	1,84
Фосфати, мг/дм ³	0,11	0,20

Згідно санітарних правил і норм охорони поверхневих вод від забруднення – так званім «СанПіН-4630-88», гранично допустимі концентрації (ГДК) для водойм господарсько-побутового призначення такі: розчинений кисень – понад 4 мг/дм³; сума іонів – 1000; хлориди – 350; сульфати – 500 мг/дм³; БСК₅ – 3,0 мгО₂/дм³; ХСК – 15,0 мгО/дм³; іони амонію – 1,5 мг/дм³; нітриту – 1,0, нітрати – 10; фосфати – 3,5; марганець – 0,1; залізо загальне – 0,3, нафтопродукти – 0,05 мг/дм³ [8].

Одним із найголовніших гідрохімічних показників є концентрація розчиненого кисню. Для водосховищ р. Рось цей показник важливий ще й тому, що достатньо часто він перебуває на межі допустимих норм. На відміну від мінералізації води концентрація розчиненого кисню в напрямку до нижнього

водосховища трохи зменшується – ймовірно через забруднення води. Інколи влітку концентрація розчиненого кисню знижується до значень, нижчих за 4 мг/дм^3 . Концентрація розчиненого кисню істотно залежить від температури води: найбільших значень вона сягає у січні–квітні, найменших – влітку. Загалом узимку концентрація розчиненого кисню задовільна. Цьому сприяє те, що крижаний покрив на Росі нестійкий [5].

Хімічне споживання кисню (ХСК). Цей показник опосередковано відображає забруднення води органічними сполуками, зокрема тими, що скидаються в водосховища Рось разом зі стічними водами. ГДК цього показника – $15,0 \text{ мгО/дм}^3$. Середні значення ХСК у річковій воді дорівнюють $32,8\text{--}31,1 \text{ мгО/дм}^3$, що вдвічі більше за ГДК.

У напрямку до нижнього водосховища в річковій воді збільшується концентрація сполук азоту, зокрема іона амонію. Нижнє водосховище інколи зазнає істотного забруднення. Цікавим є внутрішньорічний розподіл концентрації іона амонію, оскільки концентрація іона амонію залежить від фази розвитку водної та повітряно-водної рослинності. Збільшення поглинання азоту з настанням тепла спричинює зменшення його концентрації [6].

Подібно до іона амонію, вниз за течією підвищується концентрація нітритів і нітратів. Зростання концентрації вниз за течією простежується і для фосфатів, причому в кілька разів. Якщо у верхньому водосховищі середні концентрації становлять – $0,11$, то в нижньому – $0,20 \text{ мг/дм}^3$.

Характеризуючи загалом якість води в водосховищах Росі, можна зробити висновок, що вона погіршується від верхнього до нижнього водосховища. Водночас слід зауважити, що на Білоцерківському верхньому водосховищі достатньо висока якість води. Тут задовільний кисневий режим, невелика концентрація біогенних речовин [4].

Проте, гідрохімічні показники не вичерпують усього поняття якості води. Більше того, у Водній рамковій директиві ЄС чітко вказано на необхідність оцінювання якості води і за гідробіологічними показниками [2]. Характерна кількість клітин фітопланктону у водосховищах Росі в теплий період становить $30\text{--}50$ тис. в 1 мл води, що доволі багато порівняно з цим показником для інших річок. Значною є й кількість організмів зоопланктону – $10\text{--}20$ тис. на 1 м^3 .

Зазначені показники близькі до тих, що спостерігаються в дніпровських водосховищах, зокрема тих, де «цвітіння» сягає найбільших масштабів, – Кременчуцькому та Каховському. За гідробіологічними показниками воду в водосховищах Росі класифікують як помірно забруднену [4].

Окремим питанням є бактеріологічне забруднення води, моніторинг якого виконує санітарно-епідеміологічна служба. Часто, насамперед улітку, чисельність бактерій групи кишкової палички перевищує допустимий показник за СанПіН (5000 на 1 дм^3) у десятки разів. Саме бактеріологічне забруднення води найчастіше зумовлює обмеженість її використання з рекреаційною метою. Тим не менш уже траплялися випадки захворювання людей на лептоспіроз. За умов посилення бактеріологічного забруднення води дово-

диться докладати додаткових зусиль щодо її очищення на питних водозаборах [1].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабій П. Робота Басейнового управління водних ресурсів річки Рось з поліпшення якості води // Водне господарство України. – 2012. – Вип. 2. – С. 42-45.
2. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ ЄС. Основні терміни та їх визначення. – К., 2006. – 240 с.
3. Водний кодекс України // Голос України. – 1995. – 20 лип. – № 133.
4. Гідроекологічний стан басейну річки Рось / В.К. Хільчевський, С.М. Курило, С.С. Дубняк [та ін.]; за ред. В.К. Хільчевського. – К.: Ніка-Центр, 2009. – 116 с.
5. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
6. Грициняк І.І., Третяк О.М., Колос О.М. (2014). Історичні аспекти, стан та перспективи розвитку рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Вип.2/1 (24). С. 22–29.
7. Зуб Л.М. Сучасна трансформація водозбірних басейнів лісостепових річок / Л.М. Зуб, А.І. Томільцева, О.В. Томченко // Екологічна безпека та природокористування. – 2015. – Вип. 3 (19). – С. 65–72.
8. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукінський, О.П. Оксіюк [та ін.]. – К.: СИМВОЛ-Т, 1998. – 28 с.

УДК. 639.3./ 6

ТРОФИМЧУК А.М., ОЛЕШКО В.П., ГЕЙКО Л.М., кандидати с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ АКВАКУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ

Аналіз сучасних світових тенденцій у рибному господарстві доводить, що відбувається збільшення виробництва водних гідробіонтів у господарствах аква- та марикультури, так як світове рибальство не забезпечує постійно зростаючий попит на водні живі ресурси. Україна поступово рухається у цьому напрямку.

Ключові слова: рибні господарства, аква- та марикультурні господарства, традиційні та перспективні об'єкти рибництва.

Розвиток рибництва – це світова тенденція. Авторитетна сьогосподарська організація ООН (ФАО) закликає до розвитку рибництва. Згідно з її Програмою до 2020 р. споживчий кошик населення планети на 65 % буде поповнюватися рибою, вирощеної в аква- або в марикультурі, і тільки 35% будуть забезпечуватися надходженнями від вилову із дикої природи.

Сьогодні на полицях українських магазинів 85 % становить імпортна рибна продукція і лише 15 % – вітчизняного виробництва. Такий стан справ загрожує продуктивній безпеці країни в цій галузі.

У всьому світі виробники риби і рибної продукції йдуть від промислового вилову "дикої" риби і концентруються на її вирощуванні на фермах. Згідно з даними ФАО, за останні роки виробництво "фермерської" риби виросло

в 3 рази - до 78,9 млн. т. З них більше половини (53%) вирощується у внутрішніх водоймах (так звана аквакультура), а решта 47% - в морях (марикультура).

Що відбувається в Україні? У структурі українського рибного господарства в 2015 році аквакультура зайняла всього 24%, або 22 тис. тонн. У грошовому еквіваленті це 170 млн. грн. За даними Держрибагентства, в цілому кількість виробників аквакультури впала на 10%. А за неофіційною інформацією, ще 30% учасників ринку пішло працювати в тінь" через різке зростання вартості оренди землі в кінці 2014 року.

Останні відомості щодо діяльності в умовах аквакультури вказують на те, що понад 4 тис. суб'єктів здійснювали господарювання. Вони виростили 20193 тонн водних біоресурсів (сазан/короп – 9 585 тонн; далекосхідні рослиноїдні риби – 7 990 тонн; лососеві – 261 тонну; сомові – 134 тонни; осетрові – 111 тонн; інші – 2 111 тонн).

З яких було виловлено 15 977 тонн риби (товарної риби та молоді риб на зарибнення водойм). Зокрема, сазан/короп – 7 867 тонн; рослиноїдні – 5 892 тонни; лососеві – 229 тонн; сомові – 112 тонн; осетрові – 89 тонн; інші – 1 789 тонн).

Короп і рослиноїдні риби становили більше ніж 87 % від загальної продукції аквакультури. Частка додаткових видів риб в умовах полікультури у традиційних ставах (європейський сом, щука, судак звичайний, веслоніс, форель, осетрові) не перевищує 13 % .

Традиційно для України найбільше товарної риби в умовах аквакультури було вирощено у ставках – 18 276 тонн. В басейнах було вирощено 215 тонн, в садках – 100 тонн, в акваріумах – 81 тонна, в інших водних об'єктах – 1 520 тонн [1].

Це занадто мало!

Ознайомившись із досвідом країн-лідерів та сподіваннями і прагненнями наших фахівців, Україна повинна будувати систему нормативно-дозвільних документів для рибницької діяльності, оренди водойм для рибозведення та контролю за їх використанням.

Ліквідувати непомірно високі орендні ставки за землі водного фонду, які встановлюють місцеві ради. Земля на дні ставка не повинна бути дорожчою, ніж орна, з якої щороку знімають урожай. Як загально відомо щоб виростити товарну рибу орендарям необхідно мінімум два-три роки копіткої праці.

Підприємців, які займаються цією галуззю, необхідно звільняти від сплати податків на довгостроковий термін.

Занадто висока вартість кормів робить їх недоступними для більшості фермерів.

Відмова від годівлі риби повнораціонними збалансованими кормами призведе до значної втрати рибопродуктивності. За інтенсивного рибозведення європейська норма рибопродуктивності становить більше 30 центнерів з гектара, в Україні ж фактичний середній показник – 3-4 центнера з гектара, тобто, майже вдесятеро менший.

Ці фактори не дозволяють виростити дешевий та якісний продукт власного виробництва.

Держава повинна кредитувати фермера не грошима, а дати йому малька і корми для риби. Тоді держава зможе планувати скільки і якого виду буде вирощено.

Створення Торгових рибних бірж на регіональних рівнях, де засновниками зможуть стати самі рибоводи, рибалки, переробники риби, дозволить максимально уникнути темних і сірих схем та позбавити рибну галузь від перекупників.

Необхідно збільшувати різноманітність вирощуваних видів риб.

В Україні діє п'ятнадцять господарств які займаються вирощуванням осетрових видів риби. У 2018 році на внутрішній вітчизняний рибний ринок було поставлено понад 200 кілограм чорної делікатесної ікри. На експорт відправлено 67 кг чорної ікри.

Потенціал водойм нашої країни використовується сьогодні вкрай незадовільно. З 1,3 млн. гектарів прісноводної водної гладі, яку має Україна, придатні для риборозведення приблизно 250 тис. га, але з них тільки близько 50% використовується на підставі більш-менш зрозумілих документів. Всі інші водойми використовують з незрозумілою метою.

Суть реформування галузі полягає у запровадженні ефективних ринкових механізмів виробництва, збільшення сектору малого та середнього приватного підприємництва (в тому числі рибницьких господарств сімейного типу), застосування новітніх ефективних ресурсощадних технологій вирощування живої риби та інших гідробіонтів.

Рибогосподарські водні об'єкти надаються суб'єктам аквакультури в порядку, визначеному статтею 51 Водного кодексу України [2].

Необхідно зважати на традиційні об'єкти аквакультури, до яких відносяться короп, рослиноїдні риби, європейські соми, щуки, та перспективні об'єкти: сомові, тилапії, камбалові, лососеві; представники конхіокультури та ракоподібних.

У нашій країні в теперішній час є проблеми з якісним мальком. В Україні запустили маточник тилапії. Основний вид – це тилапія нільська, оригінальна лінія отримана з Таїланду. Потужність розплідника становить 10000 мальків на місяць. У планах імпорт гібридних ліній з Ізраїлю, Малайзії, Китаю.

Кларієвий сом – один із найневибагливіших видів риби для вирощування в умовах аквакультури. Його зокрема вирощують за дуже щільної посадці – більше як 300 кг на 1000 літрів води. Він абсолютно невимогливий до кисню. Якісний мальок кларієвого сома останніми роками можна придбати у вітчизняних виробників.

Комерційні корма для сома українського виробництва обійдуться у 0,8-0,9 долара за 1 кг. Імпортні – під 2 долари, що робить їх неконкурентоспроможними. Необхідно відпрацьовувати біотехніку вирощування кларієвого сома з використанням вітчизняних кормів.

Побудовані ще в минулому столітті ставкові рибницькі господарства, потребують модернізації, запровадження новітніх ресурсозберігаючих технологій. Крім того, економічна ситуація у державі вимагає від рибоводів необхідність запровадження високоефективного виробництва недорогої і якісної рибної продукції, наприклад: білий та строкатий товстолобики і їхні гібриди, карась, короп [3].

Щоб зберегти вітчизняну рибну галузь, необхідно її переформувати, зробивши особливий акцент на розвиток аква- та марикультури.

А нагальна потреба у екологічно чистих продуктах, необхідність зменшення забруднення від рибоводних заводів стимулює розвиток рециркуляційних аквакультурних систем (РАС), або як їх ще називають установки замкнутого водозабезпечення (УЗВ). Необхідна реальна підтримка з боку держави таких екологічних та ресурсозберігаючих проектів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. https://zik.ua/news/2019/04/12/na_bezrybi_i_rak_ryba_yak_koruptsiya_znyshchuie_ukrainski_vodoymy_1550317

2. Водний кодекс України Стаття 51. [Kodeksy.com.ua](http://kodeksy.com.ua)

3. Сучасна аквакультура: від теорії до практики: [Практичний посібник]/[Ю.Є. Шарило, Н.М. Вдовенко, М.О. Федоренко та ін.]. - К.: "Простобук", 2016- 119 с.

УДК: 595.142: 658.567

БІТЮЦЬКИЙ В.С., МЕЛЬНИЧЕНКО О.М., ЦЕХМІСТРЕНКО С.І.,

ЦЕХМІСТРЕНКО О.С., доктори с.-г. наук

ХАРЧИШИН В.М., МЕЛЬНИЧЕНКО Ю.О., кандидати с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

М.Я. СПИВАК, д-р біол. наук

Н.О. ТИМОШОК, канд. біол. наук

Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного, Київ

ВПЛИВ НОВИХ ФОРМ СЕЛЕНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ОБМІННІ ПРОЦЕСИ У ПЕРЕПЕЛІВ

Доведено, що найвища маса тіла перепелів була у групі, яка споживала комбікорм збагачений наноселеном. Жива маса птиці цієї групи була вищою на 3,08% порівняно із контрольною.

Встановлено зниження вмісту загальних ліпідів, триацилгліцеролів і холестеролу у птиці 3-ї групи, що вказує на відсутність негативного впливу досліджуваної добавки на біохімічні показники крові та обмінні процеси в організмі птиці.

Ключові слова: екологія, мікроелементи, селен, наноселен, біотехнологія.

Розвиток перепелівництва в Україні вимагає розробки науково-обґрунтованих підходів щодо підвищення їх продуктивності. Для вирішення

цієї проблеми особлива увага приділяється пошуку способів, які сприяють підвищенню коефіцієнта використання кормів, оскільки організмом не засвоюється значна їх частина. Вагомий вплив на обмінні процеси в організмі птиці і засвоєння поживних речовин має мінеральне живлення, зокрема, забезпечення раціонів перепелів селеном [1,2].

Важлива роль селену в організмі птиці зумовлена його багатостороннім впливом на обмін речовин і фізіологічні функції. Зокрема, селен включається в синтез пуринових і піримідинових основ нуклеїнових кислот і бере участь у синтезі незамінних жирних кислот. Селен здатний брати участь у знешкодженні важких металів: Cd, Hg, Ag, підтримує нормальне функціонування підшлункової залози і за рахунок цього забезпечує засвоєння ліпідів і жиророзчинних сполук [2].

Традиційно селен вводять до раціону птиці у вигляді неорганічних і органічних сполук, а останнім часом застосовують наноформи [4,6].

Метою нашої роботи було вивчення впливу раціону перепелів збагаченого різними формами селену на продуктивність та обмінні процеси в організмі птиці. Наночастинки селену одержано із Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного, Київ

Відповідно до схеми використовували перепелів, з яких за принципом груп-аналогів було сформовано 3 групи: контрольну і дві дослідних по 100 голів птиці у кожній.

Дослід тривав 35 днів. Раціон для перепелів складався з повнораціонного комбікорму, відповідав за вмістом енергії та інших поживних речовин нормам. Птиці 1 гр. (контроль) згодовували основний раціон (ОР), дослідним перепелам 2-ї групи – ОР + 0,3 мг селеніту натрію /кг корму, 3-ї гр. – ОР + 0,3 мг (SeNPs) / кг корму. Умови утримання птиці всіх груп були однаковими.

Упродовж дослідження здійснювали облік збереженості поголів'я, живої маси перепелів, споживання корму, обчислювали середньодобові прирости живої маси та визначали біохімічні показники крові.

Зразки крові відбирали від птиці з кожної групи реплікації дослідження (35-й доба), після 4 год посту після декапітації. Кров збирали у чисту пробірку для виділення сироватки. Зразки трималися у похиленому положенні для утворення тромбу, а потім центрифугували при 3000 об / хв. впродовж 10 хв. У сироватці визначали біохімічні показники: загальні ліпіди, холестерол, триацилгліцероли у науково-дослідній лабораторії біохімічних методів дослідження Білоцерківського національного аграрного університету за допомогою стандартних наборів відповідно до інструкцій виробника.

Прирости маси тіла є основними кількісними і якісними показниками продуктивності перепелів та ефективності запропонованого способу.

Дані вказують на те, що конверсія корму, збереження та найвища маса тіла перепелів була у групі, яка споживала комбікорм збагачений наноселеном. Жива маса птиці цієї групи була вірогідно ($p < 0,05$) вищою порівняно із контрольною.

У ході аналізу ліпідного спектра крові встановлено зниження в межах фізіологічної норми вмісту загальних ліпідів, триацилгліцеролів і холестеро-

лу у птиці 3-ї групи, оптимізація антиоксидантного статусу та активності маркерних ферментів печінки, що вказує на відсутність негативного впливу досліджуваної добавки на біохімічні показники крові та обмінні процеси в організмі птиці.

Отже, встановлена ефективність застосування досліджуваної кормової добавки у годівлі перепелів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Голубев М.І., Голубева Т.А. Ефективність нормування селену у годівлі молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького, 2016. – т 18, № 2 (67). С. 49-51.
2. Кравців Р.Й., Стадник А.М., Янович Д.О. Методичні рекомендації для використання сполук селену в тваринництві та ветеринарній медицині. – Львів, 2005. – 25с.
3. Соболев О.І. Біологічне значення селену і застосування його в годівлі сільськогосподарської птиці // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип. 6. – 2002. – С. 151-156.
4. Effects of dietary selenium including probiotics mixture on growth performance, serum biochemical parameters of pharaon quails V. Bityutsky, O. Tsekhmistrenko, S. Tsekhmistrenko, V. Kharchyshyn, Yu. Melnychenko // 2 ND International Conference „Smart Bio“ 03-05 May, 2018. – Kaunas, Lithuania.– P. 157.
5. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
6. Деклараційний патент України на корисну модель 135635 UA, МПК (2019.01). Спосіб ефективного застосування нових форм селену у перепелівництві / В.С. Бітюцький, В.М. Харчишин, О.М. Мельниченко, М.Я. Співак, С.І. Цехмістренко, Н.О. Тимошок, Ю.О. Мельниченко. – № u 201901077; Заявл. 04.02.2019; Опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13.

УДК 619:611

ХОМ'ЯК О.А., канд. с.-г. наук

МИХАЛЬСЬКИЙ О.Р., ст. викладач

Білоцерківський національний аграрний університет

ОРГАНОМЕТРІЯ СЕРЦЯ КОРОПА ЛУСКАТОГО (*Cyprinus carpio*) ЗА ВПЛИВУ ФІКСУЮЧИХ РЕЧОВИН

При проведенні фіксації різними розчинами встановлено що, морфологічні параметри серця мали зміни, а саме зменшувалися їх довжина, ширина і маса. Найбільші показники зменшення морфологічних параметрів спостерігаються при фіксації ацетоном та етиловим спиртом.

Ключові слова: показники морфометрії, розрахунковий коефіцієнт, формалін, ацетон, етиловий спирт.

При морфологічних дослідженнях використовуються різні фіксуючі речовини [1-6]. Тому метою наших досліджень було визначити ступінь деформації серця при впливі на них фіксуючих речовин. Для досліджень нами були взяті внутрішні органи лускатого коропа. Органи фіксувалися

10 % розчином нейтрального формаліну, 100 % ацетоном та етиловим спиртом.

Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації 10 % розчином нейтрального формаліну змінювалися параметри органометрії серця дворічок лускатого коропа.

Так, маса серця досліджених риб становила до фіксації $0,24 \pm 0,08$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $0,21 \pm 0,081$ г. Таким чином, абсолютна вага серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,03 г, а відносна різниця у зменшенні маси серця дорівнювала 12,50 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 1,14.

Довжина серця досліджених риб становила до фіксації $1,30 \pm 0,101$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $1,07 \pm 0,092$ см. Таким чином, абсолютна довжина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,23 см, а відносна різниця у зменшенні довжини серця дорівнювала 17,69 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,21.

Ширина серця досліджених риб становила до фіксації $0,87 \pm 0,110$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,67 \pm 0,081$ см. Таким чином, абсолютна ширина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,2 см, а відносна різниця у зменшенні ширини серця дорівнювала 22,98 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,29.

Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації 100 % ацетоном змінювалися параметри органометрії серця дворічок лускатого коропа.

Так, маса серця досліджених риб становила до фіксації $0,29 \pm 0,032$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $0,09 \pm 0,002$ г. Таким чином, абсолютна вага дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,20 г, а відносна різниця у зменшенні маси серця дорівнювала 68,96 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 3,22.

Довжина серця досліджених риб становила до фіксації $1,53 \pm 0,081$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,90 \pm 0,420$ см. Таким чином, абсолютна довжина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,63 см, а відносна різниця у зменшенні довжини серця дорівнювала 41,18 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,70.

Ширина серця досліджених риб становила до фіксації $0,99 \pm 0,052$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,58 \pm 0,041$ см. Таким чином, абсолютна ширина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,41 см, а відносна різниця у зменшенні ширини серця дорівнювала 41,41 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,71.

Згідно проведених досліджень було встановлено, що при фіксації етиловим спиртом змінювалися параметри органометрії серця дворічок лускатого коропа.

Так, маса серця досліджених риб становила до фіксації $0,21 \pm 0,040$ г. Після фіксації цей показник дорівнював $0,06 \pm 0,11$ г. Таким чином, абсолютна вага дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,15 г, а відносна різниця у зменшенні маси серця дорівнювала 71,43 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової маси органу становив 3,50.

Довжина серця досліджених риб становила до фіксації $1,26 \pm 0,099$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,83 \pm 0,082$ см. Таким чином, абсолютна довжина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,43 см, а відносна різниця у зменшенні довжини серця дорівнювала 34,13%. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової довжини органу становив 1,52.

Ширина серця досліджених риб становила до фіксації $0,93 \pm 0,071$ см. Після фіксації цей показник дорівнював $0,61 \pm 0,052$ см. Таким чином, абсолютна ширина серця дворічки лускатого коропа зменшилася на 0,32 см, а відносна різниця у зменшенні ширини серця дорівнювала 34,41 %. Таким чином, розрахунковий коефіцієнт для визначення початкової ширини органу становив 1,52.

Потрібно зазначити, що при проведенні фіксації встановлено що, морфологічні параметри серця риб мали зміни, а саме зменшувалися їх довжина, ширина і маса. Найбільші показники зменшення морфологічних параметрів спостерігаються при фіксації ацетоном та етиловим спиртом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології : навчальний посібник / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський ; за ред. Л.П. Горальського. – Житомир: «Полісся», 2005. – 284 с.
2. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: Навч. Посібник: Біла Церква, 2005. – 256 с.
3. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник за заг. ред. В.П.Новака (2-е вид., змін. і доп.) / В.П. Новак, М.Ю. Пилипенко, Ю.П.Бичков. – К.: Дакор, 2008. – 512 с.
4. Трускавецький Є.С. Гістологія з основами ембріології : підручник / Є.Трускавецький, Р.Мельниченко. – К.: Вища шк., 2005. – 327 с.
5. Хомич В.Т. Морфологія сільськогосподарських тварин / В.Т. Хомич, С.К. Рудик, В.С. Левчук та ін.; За ред. В.Т.Хомича. – К.: Вища освіта, 2003. – 527 с.
6. Хомич В. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин: Навчальний посібник / В.Хомич. – К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2012. – 296 с

УДК 504.61:664.6

ШУЛЬКО О.П., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОПРОДУКТІВ С. ТЕПЛИК ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ»

В Україні однією з основних галузей харчової промисловості є хлібопекарська промисловість яка здатна забезпечити населення різними видами хлібних виробів. Але, розширюючи і поліпшуючи асортимент продукції, на підприємствах зростають темпи виробництва, внаслідок чого збільшується техногенне навантаження на навколишнє природне середовище.

Відомо, що вплив виробничого процесу зернопереробних підприємств на стан навколишнього середовища характеризується забрудненням повітря в результаті викиду пилу і токсичних речовин, забрудненням зернових продуктів, виділенням стічних вод, виробничим шумом. Саме тому вивчення даного питання є досить важливим і актуальним [1].

Ключові слова: хлібопекарська промисловість, виробничий процес, забруднення.

При переробці зерна застосовується різноманітне технологічне устаткування, призначене для очищення, сушки, дроблення, розсівання зерна і продуктів його переробки, для змішування і дозування сировини, гранулювання і брикетування комбікормів, а також для транспортування і зберігання.

Виробництво хліба, хлібних і мучних кондитерських виробів на сучасному хлібопекарському підприємстві здійснюється в основному на потоково-механізованих лініях, що складаються з комплексу машин і апаратів [2, 5, 6].

Технологічні процеси супроводжуються виділенням різних шкідливих елементів у виробничі приміщення – надмірних викидів теплоти, вологи, шкідливих газів і пилу. Це несприятливо позначається на мікрокліматі і санітарно – гігієнічному стані цехів підприємств, сприяючи виникненню небезпечних і шкідливих виробничих чинників, що впливають на тих, що працюють.

Основним джерелом забруднення атмосферного повітря є спалення різного палива. Характер забруднення залежить від виду палива, особливостей горіння і очищення викидів.

Окрім пилу повітря забруднюється шкідливими газами – оксидом вуглецю, діоксидом сірки, діоксидом вуглецю, що виділяються в приміщеннях зерносушарок. Значна кількість діоксиду вуглецю утворюється в приміщеннях складів зерна. Проте основною шкідливістю, що виділяється при переробці зерна, залишається органічний пил використовуваної сировини, проміжних продуктів і готової продукції. Процеси завантаження, вивантаження і транспортування сировини, його обробка, складування і зберігання супроводжуються значним пиловикидом, що приводить при недостатньо ефективній вентиляції, до запиленості повітря у виробничих приміщеннях, що набагато перевищує безпечні концентрації [5].

У хлібопекарській промисловості вода використовується на різні потреби. Вода, що входить до складу готової продукції, повинна відповідати вимогам щодо питної води. Відпрацьована, або використана на виробничі потреби вода, називається стічною. Забруднені стічні води, що містять забруднення вище за норму повинні очищатися на спеціальних спорудах.

Побутові і виробничі стоки містять велику кількість мікроорганізмів і самі є хорошим середовищем для їх розвитку, тому питанню очищення стічних вод повинна приділятися пильна увага.

Зроблені розрахунки ефективності впровадження ресурсозберігаючих заходів на хлібопекарському комбінаті хлібопродуктів. Чистий дохід від впровадження ресурсозберігаючих заходів на хлібопекарському комбінаті у вигляді 5 вітроустановок потужністю 100 кВт або 7592,57м² сонячних панелей за 10 років складає 2433181 грн, що дає можливість за цей термін окупити дану установку [3].

З метою зменшення негативного впливу хлібопекарського виробництва на навколишнє середовище пропоную: замінити застарілу технологію виробництва на більш сучасну; проводити моніторинг за викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря, землю та водні джерела. Також, знепиленню забрудненого пилом повітря і промисловими газами сприяє насадження дерев. Адже, рослини не тільки поглинають діоксид вуглецю, виділяючи при цьому кисень, але й розсіюють і поглинають різні шкідливі речовини [4].

Найважливішою складовою виробничої діяльності усіх промислових підприємств є заходи по охороні навколишнього середовища направлені в першу чергу на створення здорових та безпечних умов праці і побуту людей.

Для захисту навколишньої території від забруднень та поліпшення умов праці, підприємства хлібопекарської і кондитерської промисловості відділяються від житлових кварталів санітарно-захисною зоною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Войцицький А. П. Техноекологія : підручник / Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. ; за ред. В. М. Боголюбова. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.
2. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. - К.: Логос, - 2002. - С. 217-227.
3. Ігнатенко М.Г. Екологія і економіка природокористування /М.Г. Ігнатенко. – К., 2002. – 210 с.
4. Крусір Г.В., Кондратенко І.П. Оцінка впливу хлібопекарного підприємства на навколишнє середовище на основі критерію екологічності // Харчова наука і технологія. 2012. № 2. С. 81—83.
5. Сучасне обладнання хлібопекарській галузі: Технічне оновлення хлібопекарського виробництва /В. Бондаренко // Харчова і переробна промисловість. – 2005. – № 1. – С.26–27.
6. Плотникова М.Ф. Специфика развития предприятий хлебопекарной промышленности /М.Ф. Плотникова, В.В. Мосейчук, //Научный журнал. –2007. –№29. – С.6–15.
- 7.

ДЕМ'ЯНЕНКО А.Г., канд. тех. наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

ДЕЯКІ ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ

Розглянуто деякі екологічні загрози навколишньому середовищу в Україні, а саме, сміттєзвалищ великих міст, недбайливого відношення до малих і великих річок, які потишеньку вмирають. Наведено деякі шляхи та заходи дбайливого ставлення та збереження навколишнього середовища в Україні.

Ключові слова: екологія, довкілля, сміття, добриво, анаеробний процес.

Актуальність проблеми. Прикро, по перше, що тисячі тон сміття щодня складаються на величезних територіях відведених під звалища, при цьому відбувається відторгнення великих земельних територій та перетворення їх у зловонні болота, які у прямому сенсі отруюють довкілля. Будівництво багатоповерхівок з підвищеною комфортністю, наявністю сміттєводів і звичайних сміттєвих контейнерів, куди водночас скидають органічне, побутове і будівельне сміття, утворює величезні проблеми і труднощі по їх подальшій утилізації та переробці. Накопичення такого вонючого конгломерату, яке по Україні складає приблизно 350 млн. тон на рік, призводить до зараження ґрунту та ґрунтових вод, а газів, які виділяються в процесі його гниття, отруюють атмосферу довкілля у радіусі десятків кілометрів, негативно впливаючи на навколишнє середовище. Окрім того, це призводить до миттєвого збільшення комах та гризунів, які переносять інфекційні захворювання та несуть загрозу виникнення хвороб і епідемій. Все це свідчить про те, що проблема утилізації та переробки сміття архіважлива, актуальна, та повинна стояти на порядку денному особливо великих міст в Україні. Час від часу ця проблема піднімається у ЗМІ, але, на жаль, суттєвих зрушень у її вирішенні на цей час немає. Про це свідчать і людські жертви у Львові.

Серед усіх відходів, побутові відходи є найбільш складними для переробки по причині різноманітності, суттєвого об'єму органічних, схильних до розкладення, та являють собою біологічну та екологічну небезпеку для навколишнього середовища. Дуже низький рівень екологічної культури пересічних мешканців в Україні, свідоме небажання піклуватися про своє та майбутнє дітей, про збереження та охорону навколишнього середовища, занадто великий, нічим не обґрунтований, перебір різного роду яскравих та незвичних упаковок, які теж ідуть до смітника, економічні та інші негаразди в Україні не дають можливості вирішувати проблему ефективною та оптимальною їх переробки. Іноді спостерігаємо, як мешканці мішками викидають у сміттєводи та сміттєві баки водночас і сумісно скло, пластикові пляшки, будівельні відходи, органічні відходи, папір та картон, складові крісел, диванів, ліжок, сантехніки, що потім утворює супероб'ємні справжні гори на сміттєвих звалищах. Пересічні мешканці України та і ті, хто винен на державному

рівні перейматися цими питаннями, навіть не задумуються, яка екологічна загроза тут схована, та, що, з часом, ми просто зариемося у цьому смітті, будемо отруюватися газами, які виділяють сміттєзвалища, та шукати причини нових хвороб. І при цьому накладаємо штрафні санкції на тих, хто спалює листя, пошкоджене грибок і іншими шкідниками, та інші городні і садові відходи на садибних ділянках. А разом з тим, із побутових відходів можна отримувати цінні, екологічно чисті види органічних добрив, паливо, як це і робиться у багатьох розвинених країнах світу.

По друге – прикро, що скоро в Україні, і не тільки, повмирають у біологічному розумінні малі та і великі річки. Як пише Днепровская панорама – «Орель, Самара и Мокрая Сура в большой опасности: на Днепропетровщине вымирают реки». Тут маємо декілька причин. Головні з них пов'язані із застосуванням хімізисту рослин, сільськогосподарських полів, в першу чергу, на узбережжях, боротьбою з ожеледицею на дорогах у зимовий період та застосуванням у миючих засобах фосфатів. Тільки замислимося над тим, що тисячі і мільйони тон хімічних матеріалів та солі викидаємо на поля та дороги, лєвова частина чого без очищення змивається у малі та великі річки та їх притоки. Маються спостереження та навіть фото, коли у період перших заморозків та невеличкої першої ожеледиці вулиця архітектора Дольника (Шаумяна) у Дніпрі покривалася сумішшю в деяких місцях товщиною близько двох сантиметрів, яка через декілька годин танула разом зі снігом та практично напругу стікала у Дніпро. Іншу велику небезпеку становлять заклади харчування і відпочинку на берегах, не кажучи вже про великі та малі підприємства. Це стосується і шкідливої поведінки мешканців по берегах малих та великих річок. Справа у тому, що практично усі відходи функціонування цих закладів прямо або приховано скидаються у воду. А таких закладів в Україні тисячі і тисячі. І ті заходи збереження та відновлення річок, наприклад зариблення, практично нічого не дають. У річках практично вже не чути лягушиного квакання, що є одним з показників та маркером і сигналом про чистоту, хімічний склад та якість води. У 60 роки минулого сторіччя у плавнях Дніпра люди пили воду прямо з Дніпра, варили з неї юшку. А зараз небезпечно навіть просто купатися у Дніпрі. Наближається час коли вимре усе живе у річках та і озерах в Україні, не кажучи вже про їх природне відновлення. А найближчим часом, як відомо, виникнуть проблеми, в першу чергу, з питною водою [3]. По третє – забруднення навколишнього середовища відпрацьованими викидами транспорту та промисловими підприємствами у повітря. Це глобальна проблема планети Земля.. Як наведено у роботі Кириленко І.Г [3] з епіграфом « куди йдеш, людина розумна» світова суспільна думка почала усвідомлювати, що подальший розвиток людства можливий лише на шляху його гармонійних відносин з природою, свої обсяги споживання людство змушене буде регулювати на основі фундаментального принципу через розумне споживання до раціонального використання природних ресурсів. Саме цей принцип і є пророчим заповітом великого вченого В.І.Вернадського своїм нащадкам. Хто першим відчує і побачить принципово нову закономірність існування цивілізації в гармонії з природою, хто пе-

ршим почне свідомо рухатися у цьому напрямі, той і виживе. Бо скоро прийде той час, коли у світі буде боротьба не за ринки збуту, як традиційно це було до останнього часу, а за дефіцитні природні багатства землі і питну воду. Все це стосується і виробництва сільськогосподарської продукції. А для цього треба бережливо ставитися, берегти і примножувати довкілля.

Деякі шляхи збереження. Основні шляхи ефективного, оптимального розв'язання першої проблеми базуються на створенні розгалуженої інфраструктури по збору і можливому первинному сортуванні відходів, комплексній їх переробці в анаеробних установках з отриманням органічних добрив та біогазу та їх використанням у народному господарстві. Ця проблема стає ще більш актуальною для України, якщо згадаємо, що на порядку денному стоїть питання зменшення залежності економіки України від імпорту енергоносіїв. З іншого боку використання традиційних джерел енергії, а саме, нафти, газу, вугілля, як відомо, негативно впливає на навколишнє середовище. У багатьох розвинених країнах світу одним із основних джерел постачання тепла, гарячої води та електроенергії мешканцям є переробка побутових відходів. На жаль і дуже прикро, але в Україні це питання на законодавчому рівні на цей час практично не вирішено. Мільйони тон відходів накопичуються на сміттєзвалищах, отруюють навколишнє середовище та наносять і наноситимуть непоправиму шкоду довкіллю нам і нашим нащадкам на сотні років. Технологічну основу ефективної переробки органічної складової відходів складає процес метанізації, який відбувається при бродінні органічної сировини без доступу кисня та був відкритий ще у ХУІІ сторіччі. Газ, який при цьому виділяється, складається з метану з домішками інших вуглеводів, що залежить від складу органічної сировини та технології ферментації. Нагадаємо, що метан є одним з продуктів переробки органічних відходів кухні, саду, городу, жирного, замащеного папіру та картону, тобто продуктів життєдіяльності людей. Залишки сировини, які після ферментації сепарують, використовують у багатьох галузях сільського господарства і, в першу чергу, для підвищення родючості землі у рослинництві. Сировиною для такого технологічного процесу можуть бути любі види органічних відходів, як у комунальному секторі, у сільському господарстві, так і у переробній та продовольчій галузях. Відомий приклад існуючої оптимальної технології по переробці побутових відходів "Valorga process" французької фірми TRIVALOR м. Шамбері (Chambre de commerce et d'industrie de Chambéry et de la Savoie. France). Існуючий завод у французькому місті Амієн, який нараховує 155 000 мешканців, працює з 1988 р та щорічно переробляє 55 000 т. органічних відходів. В технології Valorga process передбачена автоматична лінія по сортуванню відходів, відокремленню органічних фракцій, які належать біопереробці, та інших, які підлягають спалюванню у котельних або додатковій переробці і таке інше. Наприклад, на типовому заводі по переробці 60 000 т./рік органічних відходів отримують 20-25 000 т. органічних добрив та 6,5 млн. кубічних метрів газу. Необхідно розробити заходи та види робіт по організації оптимальної переробки таких відходів у великих містах України, можливості залучення і використання виробничих потужностей промислових підприємств, ство-

рення нових робочих місць, можливі форми міжнародної співпраці у даному напрямку у вигляді сумісного підприємства, інвестиційного або науково-дослідного проекту, з метою збереження, захисту навколишнього середовища та запровадження екологічно чистих технологій виробництва в Україні. Що стосується другої важливої проблеми знищення річок то тут треба кардинально вирішувати це питання, будуючи та слідкуючи за водовідведенням, попереджувати та жорстко і суворо наказувати порушників збереження чистоти навколишнього середовища. Тут бажано прийняти відповідні закони на вищому рівні держави, відновити екологічну міліцію та надати їй відповідні повноваження.

Висновки та пропозиції. Використання біотехнологій при переробці органічних відходів, продуктів життєдіяльності населення, відходів сільського господарства, тваринництва, переробного виробництва дасть змогу водночас розв'язати три важливі екологічні проблеми охорони навколишнього середовища: По перше і головне - не утворювати великих сміттєвих звалищ, не забруднювати довкілля, не шукати і відпрацьовувати для цього земельні масиви а потім їх отруювати, а переробляти відходи на обмеженій земельній ділянці, тобто, розв'язувати тим самим екологічну проблему по збереженню та захисту навколишнього середовища. По друге - отримувати досить дешеві енергоресурси – газ метан, який можна віддавати у загальну газову мережу або використовувати для власних потреб виробництва, вироблення тепла, електроенергії і таке інше. Заводи будуються на околицях міста і не виникає потреби в підведенні різних комунікацій, електромереж і т. інше. По третє – отримувати водночас екологічно чисті, якісні, дешеві органічні добрива для усєї інфраструктури, в першу чергу, сільського господарства. Останні часи із суттєвим зменшенням поголів'я тварин існує гостра проблема з органічними добривами у галузі сільського господарства.

Таким чином, запроваджуючи такі технології, сприятимемо розв'язанню багатьох екологічних проблем по охороні навколишнього середовища та збереженню його чистоти для майбутніх поколінь. Для цього звичайно потрібні немалі кошти, велика організаційна, просвітня, виховна, пропагандистська робота серед мешканців, рекламна робота і таке інше. Тут велике поле роботи і для освіти і для науки. Але збереження та охорона навколишнього середовища того вартує. Саме такий підхід до переробки відходів конче потрібен для Дніпропетровщини, яка має розвинуте машинобудування з сильним науково - технологічним потенціалом, де можна самостійно або сумісно організувати реалізацію такої технології, створити нові робочі місця, завантажити роботою підприємства і, головне, зберегти при цьому чистоту навколишнього середовища. А кошти використати ті, які заплановані на декомунізацію, безглузде перейменування міст та вулиць в Україні, побудову аеропортів, портів що може і почекати. Бо скоро прийде час коли не буде чистої землі, води та і усього навколишнього середовища, що призведе до катастрофи. Саме про це і було написано у свій час на піраміді Хеопса, що людство загине від незнання істинного світу та невміння користуватися силами природи. Сучасні негаразди та майбутня небезпека це результат без-

відповідального, нерационального, хижацького та антигуманного відношення та дій людства [2], що, безумовно, підлягаю негайній зміні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дем'яненко А.Г. Деякі екологічні проблеми великих міст та шляхи збереження навколишнього середовища. Зб.наукових праць другої ВНКЗМУ «Екологічні проблеми природокористування та охорона навколишнього середовища». м.Рівне, 2015, с. 54-56
2. Зарицкий П.В. Презентація учебного пособия по авторскому курсу «Геохимия окружающей среды» Матеріали 3 –ої ММНПК « Сучасні проблеми науки та освіти». Харків, 2002. с.186
3. Кириленко І.Г До 150 річчя з дня народження В.І.Вернадського. Економіка АПК,-2013.№3, с.111-119

ЗМІСТ

Врадій О.І. Зниження концентрації міді у грибах за вимочування їх у водно-сольовому розчині	3
Герасименко В.Ю., Розпутній О.І., Перцьовий І.В. Закономірності переходу ¹³⁷ Cs і ⁹⁰ Sr в системі «грунт - рослина» на присадибних ділянках Лісостепу у віддалений період Чорнобильської катастрофи.....	5
Грабовська Т.О., Мазур Т.Г., Шушківська Н.М., Матвієнко Ю.В. Агробіоценози гречки за використання органічно-мінерального добрива.....	7
Костюкевич Т.К. Оцінка раціонального використання природного потенціалу території Південного Степу України щодо умов вирощування соняшнику.....	9
Лавров В.В., Слободенюк О.І., Савчук Л.А. Стан рекреаційно-оздоровчих, захисних і природоохоронних насаджень в умовах м. Умань.....	12
Олешко О.А., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М., Веред П.І., Мельниченко Ю.О., Тимошок Н.О., Співак М.Я., Калініченко С.В. Вплив пробіотику та біогенного наноселену, одержаного методом мікробного синтезу за участю <i>L. plantarum</i> на морфометричні та біохімічні показники однорічок нивківського лускатого коропа.....	15
Онищенко Л.С. Значення біогумусу отриманого методом вермікультування для охорони навколишнього середовища	18
Перцьовий І.В., Герасименко В.Ю., Савєко М.Є. Оцінка радіаційної безпеки сільського населення Центрального Лісостепу у віддалений період Чорнобильської катастрофи...	20
Поліщук З. В. Оцінка антропогенної трансформації лісів <i>Quercus robur</i> L. у Поліссі України за станом і поширенням ксилімікокомплексу.....	22
Присяжнюк Н.М. Аналіз ефективності рибоохоронних заходів Управління державного агентства рибного господарства у межах м. Києва та Київської області.....	25
Розпутній О.І., Перцьовий І.В., Герасименко В.Ю. Оцінка міграції ¹³⁷ Cs і ⁹⁰ Sr трофічним ланцюгом «грунт – рослина – дійні корови» на радіоактивно забруднених територіях Центрального Лісостепу.....	27
Ткач М.В., Гриневич Н.Є. Оцінка якісних показників води Білоцерківських водосховищ.....	30
Трофимчук А.М., Олешко В.П., Гейко Л.М. Сучасні тенденції розвитку аквакультури в Україні.....	33
Харчишин В.М., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М., Цехмістренко С. І., Цехмістренко О. С, Мельниченко Ю.О., Співак М.Я., Тимошок Н.О. Вплив нових форм селену на продуктивність та обмінні процеси у перепелів.....	36
Хом'як О.А., Михальський О.Р. Органометрія серця коропа лускатого (<i>Cyprinus carpio</i>) за впливу фіксуєчих речовин.....	38
Шулько О.П., Екологічна безпека при виробництві хлібопродуктів с. Теплик Вінницької області.....	41
ДЕМ'ЯНЕНКО А.Г., Деякі екологічні загрози та збереження навколишнього середовища в Україні.....	43