

Лаврик Александр. Роль водяных мельниц в трансформации долинно-речных ландшафтов Правобережной Украины. Основываясь на результатах многолетних исследований, проанализировано распространение водяных мельниц в средней части бассейнов Днепра и Южного Буга вместе с полосой водораздела в пределах наивысших высотных отметок Приднепровской возвышенности. Водяные мельницы рассмотрены как ландшафтно-технические системы (ЛТЧС), которые стали первопричиной трансформации современных долинно-речных ландшафтов Правобережной Украины. На основе историко-географического анализа показан процесс переоборудования и перестройки водяных мельниц в гидроэлектростанции. В соответствии со степенью сохранности и технического состояния выделены восемь категорий мельничных ландшафтно-технических систем. Подавляющее большинство обнаруженных мельниц находится на стадии «разрушения». Сделан вывод о том, что в процессе застройки речных долин водяными мельницами наблюдается определенный алгоритм: инженерно-техническое сооружение «водяная мельница» (до X в.) → мельничные ЛТЧС (X в. – начало XIX в.) → мельнично-гидроэнергетические ЛТЧС (XIX в. – середина XX в.) → гидроэнергетические ЛТЧС (с середины XX в.). Учет предыдущего опыта застройки речных долин инженерно-техническими сооружениями позволяет конструктивно планировать использование природных ресурсов в их пределах.

Ключевые слова: речная долина, ландшафт, ландшафтно-технические системы, водяные мельницы, гидроэлектростанции.

Лаврик Олександр. Роль водяних млинів у трансформації долинно-річкових ландшафтів Правобережної України. Ґрунтуючись на результатах багаторічних досліджень, проаналізовано поширення водяних млинів у середній частині басейнів Дніпра та Південного Бугу разом із смугою вододілу в межах найвищих висотних позначок Придніпровської височини. Водяні млини розглянуто як ландшафтно-технічні системи (ЛТЧС), які стали першопричиною трансформації сучасних долинно-річкових ландшафтів Правобережної України. На основі історико-географічного аналізу показано процес переоблаштування й перебудови водяних млинів у гідроелектростанції. Відповідно до ступеня збереженості та технічного стану виокремлено вісім категорій млинарських ландшафтно-технічних систем. Переважна більшість виявлених млинів перебувають на стадії «руйнування». Зроблено висновок про те, що у процесі забудови річкових долин водяними млинами спостерігається певний алгоритм: інженерно-технічна споруда «водяний млин» (до X ст.) → млинарські ЛТЧС (X ст. – початок XIX ст.) → млинарсько-гідроенергетичні ЛТЧС (XIX ст. – середина XX ст.) → гідроенергетичні ЛТЧС (з середини XX ст.). Врахування попереднього досвіду забудови річкових долин інженерно-технічними спорудами дає змогу конструктивно планувати використання природних ресурсів у їх межах.

Ключові слова: річкова долина, ландшафт, ландшафтно-технічні системи, водяні млини, гідроелектростанції.

Стаття надійшла до редколегії
09.10.2018 р.

УДК 631.95:628.516:615.849(477.82)

**Оксана Громик,
Ольга Ільїна**

Агрохімічні особливості радіоактивно забруднених ґрунтів Волинської області

Здійснено аналіз найважливіших агрохімічних показників ґрунтів (середньозважені показники вмісту азоту, показники реакції ґрунтового розчину, показники вмісту рухомого фосфору, показники вмісту обмінного калію) у зоні радіоактивного забруднення як важливих чинників, що визначають динаміку та нагромадження токсичних речовин. Ґрунти характеризуються зниженим умістом азоту, середньо забезпечені фосфором та мають низький та середній уміст обмінного калію. За показниками ґрунтового розчину (рН) вони віднесені до дуже кислих, кислих та слабо кислих. Зазначене зумовлює необхідність проведення агрохімічних заходів із метою радіаційної безпеки, насамперед вапнування кислих ґрунтів, внесення органічних добрив, внесення підвищених доз фосфорних та калійних добрив, оптимізацію азотного живлення рослин, внесення мікродобрив, застосування засобів захисту рослин.

Ключові слова: ґрунт, агрохімічний аналіз, радіонукліди, азот, фосфор, калій.

Постановка наукової проблеми та її значення. У результаті чорнобильської катастрофи територія Волинської області зазнала забруднення радіонуклідами цезію, стронцію та ін. Зона радіоактивного забруднення охоплює три адміністративні райони – Маневицький, Камінь-Каширський і Любешівський. Негативні наслідки чорнобильської катастрофи відобразилися на усіх сферах життя місцевого населення. Найсуттєвіші збитки нанесені сільському господарству. Аварію на Чорнобильській АЕС можна класифікувати як «сільськогосподарську» [7]. Це обґрунтовується тим, що продукція отримана на забруднених територіях є суттєвим джерелом опромінення населення.

Досвід зниження негативних наслідків катастрофи в агропромисловому комплексі свідчить, що, внаслідок реалізації науково обґрунтованих заходів знижено виробництво сільськогосподарської продукції, забрудненої радіонуклідами. Однак, незважаючи на досягнуті успіхи, до цього часу проблема безпеки проживання населення на таких територіях у повному обсязі не вирішена. Значні площі та високі рівні забруднення сільськогосподарських угідь, високі коефіцієнти переходу радіонуклідів у системі «грунт–рослина» зумовлюють через уживання продуктів харчування збільшення дозового навантаження (до 70 %) від дози опромінення [1]. У регіоні в приватних господарствах до сьогодні існує проблема виробництва молока, як відповідало б нормативним вимогам щодо вмісту радіонуклідів, оскільки до 80 % дози внутрішнього опромінення населення складає молочна продукція [11]. Розробка організаційно-технічних, технологічних та агротехнічних заходів, спрямованих на оптимізацію фізичних, фізико-хімічних та окисно-відновних параметрів ґрунтів, є актуальним завданням для радіоактивних територій.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Проблемі забруднення території дослідження токсичними речовинами присвячено значна кількість робіт. Особливу увагу заслуговують праці В. М. Самойленка, який запропонував комплексне районування радіоактивно забруднених територій та можливі радіоекологічні наслідки ресурсокористування [8–9], Ю. С. Таврова, який визначив найбільш екологічно небезпечні локальні комплекси й види користування водними, біологічними та земельними ресурсами Полісся та півночі Лісостепу [10], Л. В. Ільїна, який вивчив процеси осадонагромадження й акумуляції забруднювачів, дослідив техногенні трансформаційні процеси та джерела надходження та види токсичних речовин у них [4–6; 14], М. Й. Шевчука, котрий з'ясував агрохімічні та агроекологічні властивості основних типів ґрунтів, запропонував комплекс заходів щодо збереження, підвищення родючості та покращення екологічного стану [12] та ін. [2–3; 13]. Однак, з'ясування агрохімічних властивостей ґрунтів зони радіоактивного забруднення як визначальних чинників міграції та акумуляції радіонуклідів при виробництві сільськогосподарської продукції, особливо поблизу населених пунктів потребують детальних досліджень.

Формулювання мети та завдання дослідження. Роботу присвячено аналізу агрохімічних показників ґрунтів зони радіоактивного забруднення Волинської області як важливих складників, що визначають динаміку та нагромадження забруднюючих речовин. Для досягнення цієї мети розв'язувалися такі завдання – здійснити аналіз найважливіших агрохімічних показників ґрунтів, зокрема, середньозважені показники вмісту азоту, показники реакції ґрунтового розчину, показники вмісту рухомого фосфору, показники вмісту обмінного калію.

Виклад основного матеріалу та обґрунтування отриманих результатів дослідження. Згідно наших досліджень [2], максимальний вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr у ґрунтах сільськогосподарських угідь зосереджений у с. Березна Воля, с. Лахвичі Любешівського району та с. Качин і с. Карасин Камінь-Каширського району. Ґрунти приватних господарств с. Березна Воля Любешівського району, с. Галузія, с. Серхів Маневицького району найбільш забруднені радіонуклідами. Найбільша щільність забруднення ^{137}Cs і ^{90}Sr ґрунтів і рослин сільськогосподарських угідь виявлена у селах Будки та Рудка Маневицького району, с. Березна Воля Любешівського району.

Акумуляторами радіонуклідів у досліджених адміністративних районах є торфово-болотні ґрунти. Це пояснюється тим, що ці ґрунти характеризуються значним умістом органічної речовини, відповідно їм властиві різко підвищені значення міграційної здатності та біотичної метаболічної доступності, насамперед, ^{137}Cs . Проведені дослідження щодо щільності забруднення рослинної продукції радіонуклідами, залежно від типу ґрунту, дають підстави стверджувати, що ^{137}Cs зосереджений у максимальній кількості в дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах.

Основними хімічними елементами, що необхідні для життя рослин у ґрунті, є N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, C. Одним із найважливіших для рослин мікроелементів є азот. Основна маса азотних речовин

перебуває у формі складних органічних сполук білкової природи й входить до складу гумусу, а лише незначна частина трапляється у вигляді мінеральних сполук, які рослини можуть безпосередньо використовувати з ґрунту. У ґрунт азот потрапляє двома шляхами: з повітря та під час мінералізації рослинних і тваринних решток.

Аналіз матеріалів засвідчує, що у Маневицькому адміністративному районі вміст азоту у ґрунті приватних господарств коливається у межах від 6,9 мг/100 г ґрунту (Старочорторійська сільська рада) до 29,6 (Новорудська сільська рада). Для ґрунтів Камінь-Каширського адміністративного району вміст зазначеного елемента становить від 6,4 мг/100 г ґрунту (Великообзирська сільська рада) до 59,4 (Тоболівська сільська рада). Відповідно, для Любешівського адміністративного району вміст азоту коливається у межах від 11,9 мг/100 г ґрунту (Зарудчівська сільська рада) до 29,2 (Залізницька сільська рада).

Таблиця 1

Середньозважені показники вмісту рухомого фосфору у ґрунтах, мг/100 г ґрунту*

Група та клас забезпеченості (за Кірсановим)	P ₂ O ₅	Адміністративні райони					
		Маневицький		Камінь-Каширський		Любешівський	
		Назва сільської ради	P ₂ O ₅	Назва сільської ради	P ₂ O ₅	Назва сільської ради	P ₂ O ₅
I. Дуже низький	0–2	–	0	–	0	–	0
II. Низький	2,1–5	–	0	–	0	–	0
III. Середній	5,1–10	Будківська	8,8	Велико-обзирська	9,4	Судченська сільська рада (с. Судче)	7,5
		Великоведмезька	8,1	Осівецька	6,0	Любешівська	9,9
		Великоосницька	6	Нуйнівська	7,2	Ветлівська	8,9
		Гораймівська	8	Пнівненська	9,3		
		Костюхнівська	7,2				
		Красновільська	7				
		Куклинська	9,6				
		Куликовицька	8,6				
		Лишнівська	10				
		Прилісненська	5,4				
		Старочорторійська	10				
		Цмінівська	5,4				
		Чорнижська	6,5				
IV. Підвищений	10,1–16	Галузійська	13,9	Полицька	11,6	Хоцунська	11,5
		Городоцька	10,4	Заліська	11,7	Березичівська	15,2
		Довжицька	11			Бихівська	11,3
		Карасинська	12,3			Цирська	14,2
		Комарівська	13,3			Зарудчівська	10,9
		Лісівська	12,7			Седлищенська	13,9
		Серхівська	13				
		Троянівська	13,3				
		Черевахівська	13,2				
V. Високий	15,1–25	Маневицька	18,6	Тоболівська	17,6	Судченська сільська рада (с. Березна Воля)	20,4
		Новорудська	17,2	Боровенська	21,1	Залізницька	17,6
VI. Дуже високий	< 25	–	0	Гута-Боровенська	26,7	–	0

* Складено за фондовими матеріалами ВФ ДУ «Інститут охорони ґрунтів України».

На великій частині досліджених площ рослини піддаються негативному впливу кислотності, а саме: Маневицький – 80 %, Камінь-Каширський – 67 % та Любешівський адміністративні райони – 73 % від досліджених. На досліджуваній території виявлені ґрунти сильнокислі, кислі та слабкокислі.

Тому значна частина ґрунтів потребує вапнування у невеликих дозах. Метод вапнування ґрунтів полягає у зміні складу поглинутих катіонів шляхом введення кальцію в ґрунтовий вбирний комплекс. Означений метод дасть змогу знизити реакцію ґрунтового розчину й довести показники кислотності до 6,1, збагатить ґрунт кальцієм і магнієм, поліпшить азотний режим, посилить мікробіологічну активність.

Таблиця 2

Середньозважені показники вмісту
обмінного калію у ґрунтах, мг/100 г ґрунту*

Група та клас забезпе- ченості (за Кірсановим)	К ₂ O	Адміністративні райони					
		Маневицький район, 2006 р.		Камінь-Каширський		Любешівський район	
		Назва сільської ради	К ₂ O	Назва сільської ради	К ₂ O	Назва сільської ради	К ₂ O
I. Дуже низький	0–4	–	0	–	0	–	0
II. Низький	4,1–8	Будківська	7,5	Осівецька	5,9	Судченська сільська рада (с. Судче)	8
		Великоведмезька	5,6	Заліська	6,7	Ветлівська	7,4
		Великоосницька	6,2				
		Галузіївська	7,7				
		Гораймівська	6,8				
		Городоцька	8				
		Довжицька	6,4				
		Костюхнівська	5,4				
		Красновільська	5				
		Куклинська	6,2				
		Куликовицька	6				
		Лісівська	8				
		Прилісненська	7,4				
		Старо- чорторійська	6				
		Троянівська	6,4				
Цмінівська	6,2						
Чорнижська	5,6						
Черевахівська	5,2						
III. Середній	8,1–12	Комарівська	9,6	Боровенська	11,9	Судченська сільська рада (с. Березна Воля)	9,6
		Лишнівська	9,1	Полицька	12,0	Залізницька	10,3
		Новорудська	9,2	Великообзирська	13,1	Бихівська	12,2
		Серхівська	11,7	Нуйнівська	9,4	Зарудчівська	9,1
				Пнівненська	11,5	Седлищенська	11,9
IV. Підвище- ний	12,1– 17	Маневицька	13,3			Любешівська	12,3
		Карасинська	14			Хоцунська	12,8
						Березичівська	15,3
						Цирська	15,9
V. Високий	17,1– 25	–	0	Гута- Боровенська	25,3		
VI. Дуже високий	< 25	–	0	Тоболівська	29,7	–	

* Складено за фондовими матеріалами ВФ ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

Уміст рухомого фосфору у ґрунтах Маневицького – 54 % та Камінь-Каширського адміністративному районах – 55 % від обстежених. Ґрунти за рухомими формами фосфору мають

середню забезпеченість (5,1–10 мг/100 г ґрунту, за Кірсановим). Підвищений (10,1–16 мг/100 г ґрунту) та високий (15,1–25 мг/100 г ґрунту) уміст фосфору виявлено лише у ґрунтах Любешівського адміністративного району, що становить 73 % від досліджених угідь (табл. 1).

Сполуки фосфору сприятливо впливають на фізичні й біологічні властивості ґрунту. Вони сприяють протіканню в ґрунті колоїдно-хімічних процесів, підтриманню водостійкої структури. Структурні агрегати, збагачені іонами фосфору, містять колоїди, які стійкі проти набухання та звертання під впливом зовнішньої дії. До основних заходів поліпшення фосфатного режиму ґрунтів дослідженої території необхідно віднести внесення мінеральних й органічних добрив. Не менш важливе значення має й підвищення доступності частини ґрунтових фосфатів для рослин. Під час вапнування кислих ґрунтів важкорозчинні фосфати заліза й алюмінію переходять у легкозасвоювані форми.

Низький вміст обмінного K_2O (4,1–8 мг/100 г ґрунту, за Кірсановим) у ґрунтах досліджених районів виявлено: Маневицький – 75 %, Камінь-Каширський – 22 % та Любешівський адміністративний райони – 18 % від досліджених (табл. 2). З метою підвищення родючості ґрунту необхідно калійні добрива вносити одночасно з органічними та в ґрунті повинна міститися достатня кількість фосфору та кальцію, оскільки вони підлюговують реакцію ґрунтового розчину та сприяють підвищенню поглинання рослинами калію з ґрунту, а також азоту та фосфору [2].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати проведеного агрохімічного узагальнення свідчать, що ґрунти характеризуються зниженим вмістом азоту, середньо забезпечені фосфором та мають низький та середній уміст обмінного калію. За показниками ґрунтового розчину (рН) вони віднесені до дуже кислих, кислих та слабо кислих. Зазначене зумовлює необхідність проведення агрохімічних заходів із метою радіаційної безпеки, насамперед вапнування кислих ґрунтів, внесення органічних добрив, внесення підвищених доз фосфорних та калійних добрив, оптимізацію азотного живлення рослин, внесення мікродобрив, застосування засобів захисту рослин. Перспективами подальших досліджень є розробка заходів (організаційних, агротехнічних, зооветеринарних, технологічних, санітарно-гігієнічних та ін.) щодо зменшення переходу радіонуклідів із ґрунту в сільськогосподарську продукцію.

Джерела та література

1. Алексахин Р. М. Чернобыль, сельское хозяйство, окружающая среда // Материалы к 20-й годовщине аварии на Чернобыльской атомной электростанции в 1986 г. / Р. М. Алексахин, Н. И. Санжарова. – Обнинск : Рос. академия сельскохозяйственных наук, 2006. – С. 10–14.
2. Громик О. М. Еколого-географічне обґрунтування оптимізації агроландшафтів у зоні радіоактивного забруднення [текст] : автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11 / О. М. Громик ; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків, 2018. – 20 с.
3. Громик О. М. Радиационное состояние загрязненных почв и растительности на территории Волынской области Украины / О. М. Громик, О. В. Ильина // Актуальные вопросы современной науки : сб. науч. труд. / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск : Изд-во ЦРНС, 2013. – Вып. 29. – С. 50–60.
4. Ильин Л. В. Тяжелые металлы и радионуклиды донных отложений разнотипных озер Полесья Украины / Л. В. Ильин, О. В. Ильина // Геоэкологические проблемы современности : Доклады 3-й Междунар. науч. конф. (Владимир, 23–25 сент. 2010 г.). – Владимир : ВГГУ, 2010. – С. 10–13.
5. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1 : Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності / Л. В. Ільїн. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 316 с.
6. Ільїн Л. В. Лімнокомплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2 : Регіональні особливості та оптимізація / Л. В. Ільїн. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.
7. Лисовская Д. П. Радиология пищевых продуктов / Д. П. Лисовская, Л. А. Галун, Г. С. Митюрин. – Гомель, 2003. – 295 с.
8. Самойленко В. М. Кадастр радіоактивного забруднення водних об'єктів України місцевого водокористування: Т. 1. Радіогідроекологічний стан і використання водойм та загальнометодологічні проблеми / В. М. Самойленко. – К. : Ніка-Центр, 1998. – 192 с.
9. Самойленко В. М. Комплексне районування радіоактивно забруднених територій Полісся і півночі Лісостепу за гідрологічно-ландшафтними умовами та можливими радіоекологічними наслідками місцевого водо- і ресурсокористування / В. М. Самойленко. – К. : Ніка-Центр, 1999. – 280 с.

10. Тавров Ю. С. Мінливість розподілу і співвідношення радіоактивної забрудненості між ланками екосистем Полісся та півночі Лісостепу / Ю. С. Тавров // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К. : Ніка-Центр, 2001. – Т. 2. – С. 689–695.
11. Чистик О. В. Ведення сільськогосподарського виробництва на землях, забруднених радіонуклідами : учеб.-метод. пособ. / О. В. Чистик, С. Е. Головатий, С. С. Позняк. – Минск : МГЭУ ім. А. Д. Сахарова, 2008. – 208 с.
12. Шевчук М. Й. Ґрунти Волинської області / М. Й. Шевчук, П. Й. Зінчук, Л. К. Колошко [та ін.]. – Луцьк : Вежа, 1999. – 162 с.
13. Hromyk O. Radionuclides and heavy metals in soils and waters on the territory of radioactive contamination in Volyn region / O. Hromyk, O. Ilyina // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – 2017. – V(14). – Issue : 132. – P. 17–19.
14. Ilyin L. Geochemical peculiarities of bottom sediments in polytypic lakes of Ukrainian Polissya / L. V. Ilyin // Limnological review. – 2002. – № 2. – P. 155–163.

References

1. Aleksakhyn R. M. Chernobyl, selskoe khoziaistvo, okruzhaiushchaia sreda// Materyaly k 20-y hodovshchynе avaryi na Chernobylskoi atomnoi elektrostantsyі v 1986 h. / R. M. Aleksakhyn, N. Y. Sanzharova. – Obnynsk : Ros. akademyia selskokhoziaistvennykh nauk, 2006. – S. 10–14.
2. Hromyk O. M. Ekoloho-heohrafichne obhruntuvannia optymizatsii ahrolandshaftiv u zoni radioaktyvnoho zabrudnennia [tekst] : avtoref. dys. ... kand. heohr. nauk : 11.00.11 / O. M. Hromyk ; Kharkiv. nats. un-t im. V. N. Karazina. – Kharkiv, 2018. – 20 s.
3. Hromyk O. M. Radyatsyonnoe sostoianye zahriaznennykh pochv v rastytelnosti na terrytorii Volynskoi oblasti Ukrainy / O. M. Hromyk, O. V. Ilyina // Aktualnye voprosy sovremennoi nauky : sb. nauch. trud. / pod. obshch. red. S. S. Chernova. – Novosybyrsk : Yzd-vo TsRNS, 2013. – Vyp. 29. – S. 50–60.
4. Ilyn L. V. Tiazhelye metally y radyonuklydy donnykh otlozheniy raznotypnykh ozer Polesia Ukrainy / L. V. Ilyn, O. V. Ilyna // Neoekolohycheskye problmy sovremennosti : Doklady 3-y Mezhdunar. nauchn. konf. (Vladymyr, 23–25 sent. 2010 h.). – Vladymyr : VHHU, 2010. – S. 10–13.
5. Ilin L. V. Limnokompleksy Ukrainskoho Polissia. U 2-kh t. T. 1 : Pryrodnycho-heohrafichni osnovy doslidzhennia ta rehionalni zakonmirnosti / L. V. Ilin. – Lutsk : Red.-vyd. vidd. «Vezha» Volyn. nats. un-tu im. Lesi Ukrainky, 2008. – 316 s.
6. Ilin L. V. Limnokompleksy Ukrainskoho Polissia. U 2-kh t. T. 2 : Rehionalni osoblyvosti ta optymizatsiia / L. V. Ilin. – Lutsk : Red.-vyd. vidd. «Vezha» Volyn. nats. un-tu im. Lesi Ukrainky, 2008. – 400 s.
7. Lysovskaia D. P. Radyolohyia pyshchevykh produktov / D. P. Lysovskaia, L. A. Halun, H. S. Mytiurych. – Homel, 2003. – 295 s.
8. Samoilenko V. M. Kadastr radioaktyvnoho zabrudnennia vodnykh obiektiv Ukrainy mistsevoho vodokorystuvannia: T. 1. Radiohidroekolohichni stan i vykorystannia vodoim ta zahalnometodolohichni problemy / V. M. Samoilenko. – K. : Nika-Tsentr, 1998. – 192 s.
9. Samoilenko V. M. Kompleksne raionuvannia radioaktyvno zabrudnennykh terytorii Polissia i pivnochi Lisostepu za hidrolohichno-landshaftnymy umovamy ta mozhlyvymy radioekolohichnymy naslidkamy mistsevoho vodo- i resursokorystuvannia / V. M. Samoilenko. – K. : Nika-Tsentr, 1999. – 280 s.
10. Tavrov Yu. S. Minlyvist rozpodilu i spivvidnoshennia radioaktyvnoi zabrudnenosti mizh lankamy ekosystem Polissia ta pivnochi Lisostepu / Yu. S. Tavrov // Hidrolohiia, hidrokhiimiia i hidroekolohiia. – K. : Nika-Tsentr, 2001. – Т. 2. – S. 689–695.
11. Chystyk O. V. Vedenye selskokhoziaistvennogo proyzvodstva na zemliakh, zahriaznennykh radyonuklydamy : uchebio-metod. pos. / O. V. Chystyk, S. E. Holovatyі, S. S. Pozniak. – Mynsk : MHEU ym. A. D. Sakharova, 2008. – 208 s.
12. Shevchuk M. Y. Grunty Volynskoi oblasti / M. Y. Shevchuk, P. Y. Zinchuk, L. K. Koloshko [ta in.]. – Lutsk : Vezha, 1999. – 162 s.
13. Hromyk O. Radionuclides and heavy metals in soils and waters on the territory of radioactive contamination in Volyn region / O. Hromyk, O. Ilyina // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – 2017. – V(14). – Issue : 132. – P. 17–19.
14. Ilyin L. Geochemical peculiarities of bottom sediments in polytypic lakes of Ukrainian Polissya / L. V. Ilyin // Limnological review. – 2002. – № 2. – P. 155–163.

Громик Оксана, Ильина Ольга. Агрохимические особенности радиоактивно загрязненных почв Волинской области. Осуществлен анализ важнейших агрохимических показателей почв (средневзвешенные показатели содержания азота, показатели реакции почвенного раствора, показатели содержания подвижного

фосфора, показателі вмісту обмінного калію) в зоні радіоактивного забруднення як важливих факторів, які визначають динаміку та накопичення токсичних речовин. ґрунти характеризуються зниженим вмістом азоту, середнім вмістом фосфору, малим середнім вмістом обмінного калію. По показателям ґрунтового розчину (рН) вони віднесені до дуже кислих, кислих та слабкочислих. Відомо, що визначає необхідність проведення агрохімічних заходів з метою радіаційної безпеки, в першу чергу вапнування кислих ґрунтів, внесення органічних добрив, внесення підвищених доз фосфорних та калійних добрив, оптимізацію азотного живлення рослин, внесення мікродобрив, застосування засобів захисту рослин.

Ключові слова: ґрунт, агрохімічний аналіз, радіонукліди, азот, фосфор, калій.

Hromyk Oksana, Ilyina Olga. Agrochemical Characteristics of Radioactive Contaminated Soils in Volyn Region. The analysis of the most important agrochemical indicators of the soil (the average nitrogen content, rates of soil solution reaction, the concentrations of phosphorus, the concentrations of exchangeable potassium) in the area of radioactive contamination as important factors determining the dynamics and accumulation of toxic substances is made. Soils are characterized by a low nitrogen content, they are medium provided with phosphorus and have a low to moderate content of exchange potassium. On indicators of soil solution (pH) they are related to very acidic, acidic and slightly sour. Specified information determines the need for agrochemical measures for radiation safety, primarily liming of acidic soils, organic fertilizers, introduction of high doses of phosphate and potash fertilizers, the optimization of nitrogen nutrition of plants, incorporation of micronutrients, the application of plant protection products.

Key words: soil, agrochemical analysis, radionuclides, nitrogen, phosphorus, potassium.

Стаття надійшла до редколегії
25.10.2018 р.

УДК 911.2:502.51(285)

**Віталій Мартинюк,
Іван Зубкович,
Сергій Андрійчук**

Оцінка геоecологічного стану озера Велике (Волинське Полісся)

Актуалізуються питання геоecологічної оцінки озер Волинського Полісся у зв'язку з переходом України на басейновий принцип інтегрованого управління водними ресурсами. Обґрунтовуються результати геоecологічної оцінки (гідрологічна, гідрохімічна, геохімічна, ландшафтна) оз. Велике. Запропоновано використання бази даних із геоecологічної оцінки оз. Велике водогосподарськими, гідромеліоративними, природоохоронними відомствами, а також у збалансованому природокористуванні цілісної озерно-басейнової системи.

Ключові слова: озеро, озерно-басейнова система, донні відклади, геоecологічна оцінка озера, ландшафтна структура озера.

Постановка наукової проблеми та її значення. Перехід водогосподарських установ України на басейновий принцип інтегрованого управління водними ресурсами (ІУВР) зобов'язує розробку дієвих механізмів геоecологічної оцінки не лише басейнів річок, а й водойм уповільненого водообміну, зокрема озер. Потреба у геоecологічній оцінці озер Волинського Полісся обумовлена кадастровою паспортизацією водойм, ландшафтним плануванням локальних територій (озерно-басейнових систем (ОБС) та об'єднаних територіальних громад (ОТГ)), розробкою конструктивно-географічних моделей ОБС із відповідною спеціалізацією природокористування, а також необхідністю теоретичних узагальнень у галузі прикладної лімнології.

Аналіз досліджень проблеми. Геоecологічні дослідження озер та ОБС ведуться вітчизняними та зарубіжними вченими, зокрема М. Боярин, Б. Власовим, Н. Грищенкою, В. Даувальтером, Л. Ільїним, Н. Кашуліним, І. Ковальчуком, П. Лопухом, Т. Моїсеєнко, О. Музиченко, М. Притковою,