

13. Sarkar S. 1994. Sulphur nutrition of crops with and without organic manures under intensive cropping / S. Sarkar, S.S. Mondal, P.K. Maiti, B.N. Chatterjee // Ind. J. Agric. Sci. – Vol. 64, 2. – S. 88-92.

14. Szymanek P. 2009. Utylizacja produktu z późnego odsiarczenia spalin. Polska inżynieria środowiska pięć lat po wstąpieniu do Unii Europejskiej / P. Szymanek, A. Szymanek, W. Nowak // Komitet Inżynierii Środowiska PAN. Monografie nr 60, Lublin T 3. – S. 243-249.

15. Walker K. 2003. Sulphur fertilizer recommendations in Europe / K. Walker, C. Dawson // Fertilizers and Fertilization. – Vol. 3(16). – S. 72-83.

16. Wallace A. 1994. Use of Gypsum on soil where needed can make agriculture more sustainable / A. Wallace // Communication In Soil Science and Plant Analysis. – Vol. 25, No. 1 & 2. – S. 109-116.

Bury M., Stankowski S., Hury G., Dawidowski A., Opatowicz N., Bashutska U.

Effect of sulphur fertilisation on the growth and yields of potato tubers

Field experiment on the effect of combined fertilisation with nitrogen and sulphur in the form of sulphur-calcium fertiliser on the yield of the potato (*Solanum tuberosum* L.), edible cultivar Irga, was carried out during the growing season in 2014 on the soil of good rye complex in Experimental Research Station in Lipnik near Stargard. It was examined three variants of fertilisation: 0 – control (PK), N – PK+N and S – PK+N+S. In the year 2014 potato, cultivar Irga, developed very well and responded positively to the fertilisation. Fertilisation with nitrogen and sulphur, as a calcium sulphate containing 17 % sulphur (42,5 % SO₃) (variant S), as by-product from industrial Flue-gas desulphurisation, had a positive influence on the physiological parameters (SPAD – leaf greenness index and the assimilation area index – LAI). It was found a significant effect of fertilisation with nitrogen and sulphur, as a calcium sulphate (variant S), on total and commercial yield of tubers. There has been an increase of total tubers yield of approx. 9 %, from 31,3 t·ha⁻¹ in the nitrogen object (N) to 34,3 t·ha⁻¹ and an increase of commercial tuber yield from 20,0 to 21,8 t·ha⁻¹. It was found also significant reduction of the number of small tubers (diameter less than 30 mm) and increasing the medium tuber – fraction of seed tuber (diameter 40-60 mm) and large tuber of potato (with a diameter more than 60 mm).

Keywords: potato, edible cultivar Irga, sulphur fertilisation (as calcium sulphate fertilizer), commercial and total tuber yield, tuber fractions.

Бури М., Станковські С., Хури Г., Давидовські А., Опатовіч Н., Башуцька У. Вплив удобрення сіркою на ріст та врожайність бульб картоплі

Польовий експеримент щодо впливу комбінованого мінерального удобрення азотом і сіркою у вигляді сірчано-вапняної суміші на врожай картоплі (*Solanum tuberosum* L.) їстівного сорту Ірга, проведено протягом вегетаційного сезону 2014 р. на ґрунті комплексу "дуже хороший житній" у сільськогосподарській дослідній станції в Липнику біля Штаргарда. Розглянуто три варіанти удобрення: 0 – контрольний (ПК), N – PK+N і S – PK+N+S. У 2014 р. картопля сорту Ірга дуже добре розвивалася і позитивно реагувала на дію мінеральних добрив. Мінеральне удобрення азотом і сірчано-вапняною сумішшю, отриманою десульфатцією промислових димових газів (варіант S), із вмістом сірки 17 % (42,5 % SO₃), позитивно вплинуло на фізіологічні параметри (індекс вмісту хлорофілу – SPAD і асиміляційну площу рослин – LAI). Підтверджено значний вплив комбінованого мінерального удобрення азотом та сіркою, що міститься в сульфаті кальцію (варіант S), на загальний і товарний врожай бульб. Загальний врожай бульб збільшився приблизно на 9% – від 31,3 до 34,3 т · га⁻¹, товарний вихід бульб – від 20,0 т · га⁻¹ до 21,8 т · га⁻¹ порівняно з варіантом N (PK + N). Встановлено також істотне зменшення кількості дрібних бульб (діаметром менше 30 мм) і збільшення кількості середніх бульб – фракція посівних (діаметр 40-60 мм) і великих (діаметром понад 60 мм).

Ключові слова: картопля, сорт їстівний Ірга, сірчані добрива (у формі сульфату кальцію), товарний і загальний врожай бульб, фракції бульб.

УДК 551.521

ДІЄВІСТЬ РАДІОЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПРОДУКЦІЇ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ПОЛІССІ УКРАЇНИ У ВІДДАЛЕНИЙ 3 ЧАСУ АВАРІЇ НА ЧАЕС ПЕРІОД

В.П. Краснов¹, Т.В. Курбет², І.В. Давидова³, С.В. Суховецька⁴

Проведено узагальнення та аналіз звітних даних лабораторії радіаційного контролю продукції лісового господарства у Житомирській обл. за період з 1998 по 2013 рр. Протягом вказаного періоду встановлено поступове скорочення кількості зразків, які перевіряють з метою встановлення рівнів їх радіоактивного забруднення. Виявлено, що найбільша частка зразків, що мають вміст радіонуклідів, який перевищує встановлені нормативи, властива плодовим тілам їстівних грибів, дикорослим ягодам, лікарським рослинам і диким промисловим тваринам. Найменшу кількість цих зразків встановлено для деревини та березового соку.

Ключові слова: радіонукліди, радіоактивне забруднення ґрунту, питома активність радіонукліду, продукція лісового господарства, радіаційний контроль.

Вступ. Уже навесні 1986 р. стало зрозумілим, що ліси акумулювали значну частку радіонуклідів на великих площах, тому потрібно було переглянути систему ведення лісового господарства та лісокористування на територіях, які зазнали радіоактивного забруднення. Отже, керівникам Міністерства лісового господарства України серед численних проблем потрібно було вирішувати питання щодо запобігання випуску продукції, радіоактивне забруднення якої перевищувало б встановлені тимчасові рівні. Початковою ланкою вирішення цієї проблеми була організація служби радіаційного контролю [5].

Відповідно до Закону України "Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи" (ст. 7) "виробництво, переробка і реалізація радіоактивно забрудненої продукції, радіоактивне забруднення якої перевищує допустимі рівні вмісту радіонуклідів, за винятком продукції науково-виробничого, дослідного характеру, забороняється". Окрім цього, у ст. 6 цього Закону констатовано: "продукція, вироблена у зонах безумовного (обов'язкового) відселення, гарантованого добровільного відселення, посиленого радіаційного контролю, повинна мати сертифікат, що вказує місце її виробництва, вміст радіонуклідів, відповідального виробника цієї продукції і контролера, який перевіряє її на вміст радіонуклідів".

Матеріали обстеження лісів на радіоактивне забруднення [2] свідчать про те, що площа лісів (у системі Міністерства лісового господарства України) із щільністю радіоактивного забруднення ґрунту понад 1 Кі/км², які, згідно зі законодавством, віднесено до територій, забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС, становить 1231,3 тис. га. Ці лісові масиви розташовані у 14 областях України, які, водночас, розміщені у різних фізико-географічних зонах – Поліссі (6 обл.), Лісостепу (4 обл.), Степу (4 обл.). Втім, основні площі та найбільші рівні радіоактивного забруднення виявлено у поліських і деяких лі-

¹ проф. В.П. Краснов, д-р. с.-г. наук – Житомирський ДТУ;

² доц. Т.В. Курбет, канд. с.-г. наук – Житомирський ДТУ;

³ доц. І.В. Давидова, канд. с.-г. наук – Житомирський ДТУ;

⁴ ст. викл. С.В. Суховецька – Житомирський ДТУ

состепових областях (Черкаській, Вінницькій). Саме в частині цих областей у системі Міністерства лісового господарства України було створено лабораторії радіаційного контролю.

Матеріали, отримані у процесі здійснення радіаційного контролю продукції лісового господарства, привернули увагу дослідників лише через тривалий період після Чорнобильської катастрофи [1, 3]. У цих публікаціях розглянуто засади та головні завдання радіологічного контролю в лісовому господарстві, рівні ж радіоактивного забруднення продукції проаналізовано лише фрагментарно. Так, узагальнення [3] результатів радіаційного контролю продукції лісового господарства у виробничих лабораторіях 1995-2000 рр. показало, що головні проблеми з перевищенням тимчасово допустимих рівнів (ТДР) спостережено у продукції побічного користування лісом (дикорослих грибах, ягідних і лікарських рослинах), а також у сінні та зелених кормах, заготовлю яких проводили на лісових землях. У публікації зазначено, що у 7-8 % від загальної щорічної кількості проаналізованих зразків вміст ¹³⁷Cs перевищував ТДР, з них більше 95 % становили наведені вище види продукції.

З часом з'явилась публікація, в якій досить детально розглянуто особливості радіоактивного забруднення продукції лісового господарства у лісгосподарських підприємствах Полісся України на прикладі Житомирської обл. [4]. Дослідники вивчили матеріали за період 2002-2004 рр. і зробили такі висновки: 1) для більшості видів продукції лісового господарства у період 2000-2004 рр. характерним було зменшення частоти зразків, вміст ¹³⁷Cs в яких перевищував діючі ТДР, та, відповідно, збільшення частки зразків, які їм відповідали; 2) питома активність ¹³⁷Cs у сировині (деревині з корою) та деревній продукції лісового господарства у 2002-2004 рр. загалом відповідала діючим ТДР; 3) вміст ¹³⁷Cs у свіжих ягодах відповідав діючим ДР-97 у 59,35 % зразків, а у свіжих грибах – у 49,23 % зразків; 4) вміст ¹³⁷Cs у 50,76 % зразків лікарської сировини протягом 2002-2004 рр. відповідав діючим ДР-97; 5) вміст ¹³⁷Cs у сінні у 10,98 % зразків перевищував 1000 Бк/кг, що робило його непридатним для годівлі молочних корів. Дослідники зробили висновок, що під час радіологічного контролю сировини та продукції лісового господарства головну увагу потрібно приділяти попередньому контролю деревини з майбутніх лісосік, а грибів, ягід та лікарської сировини – перед їх масовою заготовлею.

Об'єкти та методика досліджень. Мета наших досліджень – узагальнення результатів спектрометричних досліджень продукції лісового господарства у лісгосподарських підприємствах Житомирської обл. за 1998-2013 рр. Об'єктами досліджень слугували зразки сировини та продукції лісового господарства, питому активність ¹³⁷Cs в яких визначали у виробничій лабораторії радіології Поліського філіалу УкрНДІЛГА.

Вимірювання питомої активності ¹³⁷Cs у зразках проведено на гамма-спектроаналізаторі LP-4900В "AFORA" із сцинтиляційним детектором БДЕГ-63 та на багатоканальному гамма-спектроаналізаторі імпульсів СЕГ-005-АКП із сцинтиляційними детекторами БДЕГ-20-Р1 та БДЕГ-20-Р2 після відповідної їх підготовки. Відносна похибка вимірювання цього показника у зразках, залежно від їх активності, змінювалася в межах 12-30 %.

Табл. 1. Кількість фактично перевірених зразків (шт.) продукції лісового господарства на лісгосподарських підприємствах Житомирської обл. протягом 1998-2013 рр.

№ з/п	Вид продукції	Кількість фактично перевірених зразків за роками, шт.															
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Деревина	3134	2232	2443	2821	3020	2953	1304	1154	1106	1134	4737	3648	3659	3646	2391	2685
2	Лікарська сировина	109	111	129	79	442	246	120	103	97	104	104	130	88	63	71	63
3	Сільськогосподарська продукція	73	206	173	122	256	239	490	334	372	339	265	17	25	22	0	0
4	М'ясо дичини	31	67	20	23	19	6	0	0	0	0	5	15	7	61	0	0
5	Дикорослі плоди та ягоди	173	92	209	122	246	191	242	230	166	193	190	124	179	87	100	118
6	Гриби	130	214	251	171	48	162	243	131	174	199	197	22	158	101	103	127
7	Ґрунт	278	434	470	494	586	530	322	322	294	290	637	201	687	730	407	608
8	Деревина паливна	298	887	854	837	651	810	352	229	223	146	355	342	439	654	970	956
9	Сік березовий	3	0	0	0	0	0	28	28	28	28	32	32	30	67	33	33
10	Новорічні ялинки	42	9	87	85	79	0	100	99	99	99	107	170	149	176	164	183
11	Інше	0	41	13	21	26	196	28	28	24	24	6	0	47	29	0	49
	Разом	4271	4293	4649	4775	5373	5333	3229	2658	2583	2564	6635	4701	5468	5636	4239	4822

Табл. 2. Кількість зразків (шт.) продукції лісового господарства на лісгосподарських підприємствах Житомирської обл., вміст ¹³⁷Cs в яких перевищує допустимі рівні протягом 1998-2013 рр.

№ з/п	Вид продукції	Кількість зразків, вміст ¹³⁷ Cs в яких перевищує норматив, шт.															
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Деревина	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	10	0	3	0	0	0
2	Лікарська сировина	80	53	64	22	263	130	12	23	13	17	25	16	25	9	40	0
3	Сільськогосподарська продукція	3	12	11	2	11	1	7	6	0	3	1	0	0	0	0	0
4	М'ясо дичини	18	22	5	19	6	0	0	0	0	0	8	5	6	5	9	0
5	Дикорослі плоди та ягоди	89	10	102	18	126	98	127	99	23	18	40	29	34	13	14	1
6	Гриби	117	85	212	77	25	60	62	42	42	68	60	8	72	16	9	0
7	Ґрунт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Деревина паливна	11	21	12	0	0	0	2	2	3	9	8	2	1	0	26	32
9	Сік березовий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	Новорічні ялинки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Інше	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Разом	318	203	406	138	431	289	128	173	86	124	150	61	140	47	89	33

Результати радіологічного контролю вмісту ^{137}Cs у кожному з видів сировини та продукції лісового господарства об'єднано в єдиний масив даних за роки спостережень, відповідні графіки побудовано за допомогою стандартного пакету програм Excel.

Результати та обговорення. Звітні дані щодо фактичної кількості перевірених зразків продукції лісового господарства (табл. 1) свідчать про те, що спостерігаються значні коливання цього показника за роками – від 2564 шт. у 2007 р. до 6635 шт. у 2008 р. У середньому за період 1998-2013 рр. щорічно перевіряли 4452 зразки. Отже, в окремі роки встановлено відхилення від цієї величини у бік збільшення або зменшення близько на 50 %. Водночас, протягом 16 років спостережено зменшення планових показників з перевірки продукції лісового господарства, які доводились цій лабораторії (рис.). Так, у 1998 р. планове завдання становило 3500 шт. зразків, надалі воно збільшилося до 4000 шт. (2000-2002 рр.) та поступово зменшувалося до 1500 шт. (2010-2013 рр.). Останнє пов'язане, напевно, із значним зменшенням і припиненням фінансування діяльності цієї лабораторії з боку держави.

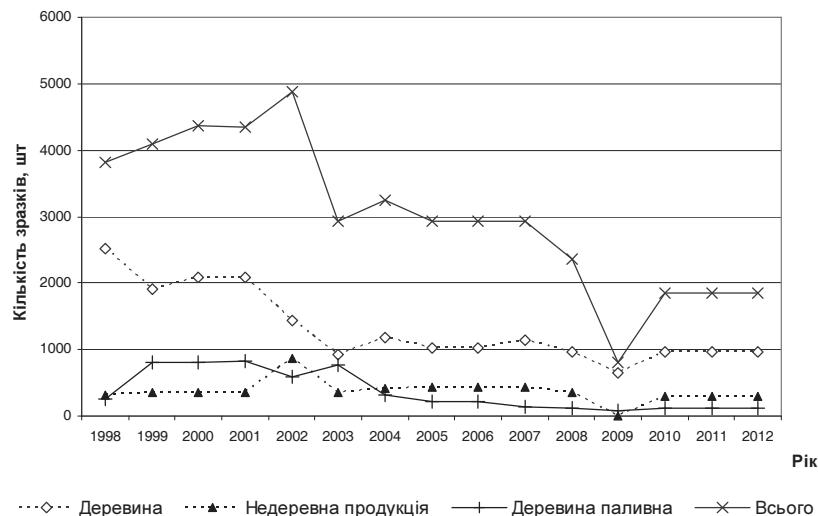


Рис. Динаміка планових завдань з радіаційного контролю продукції лісового господарства на лісгосподарських підприємствах Житомирської обл.

Треба зазначити, що кількісний склад видів перевірених зразків продукції лісового господарства за роками досить нерівномірний. Найбільш стабільно перевіряли деревину, що, з одного боку, справедливо, адже це найбільш вагома продукція лісгосподарських підприємств. За період 1998-2013 рр. частка деревини у загальній кількості перевірених зразків змінювалася від 77,6 % у 2009 р. до 40,4 % у 2004 р. Загалом за аналізований період спостережено деяке зменшення кількості перевірених зразків деревини і їх частки з 1998 по 2006 рр., по-

тім деяке збільшення у два наступні роки та зменшення надалі. Ці перепади можна пояснити, з одного боку, зменшенням і припиненням фінансування цих робіт, з іншого – появою у Житомирській обл. приватної лабораторії, яка розпочала здійснювати радіаційний контроль деревини. Водночас, із результатів радіоекологічних досліджень відомо, що величина питомої активності радіонуклідів у деревині порівняно з іншими видами продукції лісового господарства є найменшою. Значну кількість перевірених зразків деревини можна пояснити тим, що згідно з чинним законодавством під час перетину кордону України митники вимагають від лісгосподарських підприємств дані щодо рівнів її радіоактивного забруднення. Власне, ці обставини пояснюють і появу приватної лабораторії радіаційного контролю. Потрібно зазначити, що планові завдання з перевірки вмісту радіонуклідів у деревині також з роками змінювались – від 2516 шт. у 1998 р. до 968 шт. у 2013 р. Це також можна пояснити відсутністю централізованих державних коштів на радіаційний контроль продукції лісового господарства, які надходили через Міністерство лісового господарства України (зараз Державне агентство лісових ресурсів).

Досить незначну кількість перевірених лабораторією зразків становить побічна продукція лісу – дикорослі ягоди та плоди, їстівні гриби, березовий сік, лікарська сировина. Кількість зразків такої продукції за роками змінювалась від 251 до 736 шт., а їх частка з усіх перевірених зразків – 4,5-13,7 %. Незважаючи на відсутність чітких закономірностей у динаміці кількості перевірених зразків продукції побічного користування, можна зробити висновок про значне їх зменшення впродовж останніх 3 років. Водночас, варто зазначити, що саме ця продукція лісового господарства є найбільш критичною у радіаційному плані. У плодівих тілах їстівних грибів, дикорослих ягодах і лікарських рослинах дослідники відзначали і досі відзначають значні рівні вмісту радіонуклідів навіть за невеликої величини щільності радіоактивного забруднення ґрунту.

Протягом аналізованого періоду у Житомирській обл. у невеликій кількості перевіряли продукцію з диких промислових тварин, що добували на лісгосподарських підприємствах. Найбільше перевірених добутих тварин було у 1999 р. – 67 шт. В інші роки їх кількість була значно меншою, а протягом низки років (2004-2006 рр., 2012-2013 рр.) цю продукцію взагалі не перевіряли.

Окремо у звітній документації надано інформацію про деревину, яка використовується на паливо. Це пов'язане з тим, що до цієї деревини встановлено дещо вищі нормативи на вміст радіонуклідів. Окрім цього, для паливної деревини потрібно визначати вміст не тільки ^{137}Cs (як для інших видів продукції з деревини), але й ^{90}Sr . Згідно із плановими завданнями потрібно було перевіряти від 810 зразків паливної деревини у 1999 р. до 126 шт. у 2013 р. (спостережено поступове зменшення). Загалом кількість перевірених зразків цього виду продукції була вищою.

Для визначення ефективності радіаційного контролю можна використати певною мірою, звітні дані, які вказують кількість зразків, радіоактивне забруднення яких перевищувало допустимі рівні (табл. 2). Кількість зразків деревини, які перевищували нормативи, за весь період звітності становила лише 19 шт. От-

же, з перевірених за 16 років 42067 зразків деревини їх кількість із зависоким вмістом радіонуклідів становила менше 1 %. Схожа ситуація виникла і з деревиною, яку використовують як паливо – із перевірених за весь період 9003 зразків лише 129 шт. мали радіоактивне забруднення вище встановлених норм.

Серед зразків продукції побічного користування кількість зразків, які перевищували норматив, була значно вища. Так, із 2059 зразків лікарської сировини 792 шт. або 38,5 % мали вміст радіонуклідів, вищий за встановлені норми. У дикорослих ягодах серед перевірених 2662 зразків виявлено 842 шт. або 31,6 %, які перевищували норматив вмісту радіонуклідів. Серед 2431 шт. перевірених зразків плодівих тіл їстівних грибів 955 шт. або 39,3 % мали вміст радіонуклідів вищий від встановлених нормативів. Найменший відсоток зразків, які перевищували б встановлені норми, виявлено під час перевірки березового соку – лише 1 зразок серед 342 проаналізованих у лабораторії. Серед перевірених 262 зразків диких тварин 103 шт. або 39,3 % мали вищий, ніж нормативи, вміст радіонуклідів.

Треба зазначити, що частка зразків, які мали рівні радіоактивного забруднення вищі від встановлених нормативів, у загальній кількості перевірених зразків продукції лісового господарства, передає загальні тенденції у нагромадженні радіонуклідів різними компонентами лісових екосистем. Встановлено, що найбільші рівні вмісту радіоактивних елементів властиві плодівим тілам їстівних грибів. Дещо менше нагромаджуються радіонукліди у дикорослих ягодах, лікарських рослинах, деревині та березовому соку.

Висновки:

1. Протягом 1998-2013 рр. спостережено зменшення кількості зразків продукції лісового господарства, які проходять контроль на вміст радіонуклідів. Окремі види продукції лісового господарства не перевіряють (дикі промислові тварини, березовий сік).
2. Значна кількість зразків, радіоактивне забруднення яких перевищує встановлені нормативи, властива продукції побічного користування лісом: 39,3 % перевірених зразків диких тварин; 38,5 % – лікарської сировини; 31,6 % – дикорослих ягід; 39,3 % – плодівих тіл їстівних грибів.

Література

1. Калетник Н.Н. О радиологическом контроле в лесном хозяйстве Украины / Н.Н. Калетник, В.П. Краснов, А.А. Орлов и др. // Лесное хозяйство : межвуз. сб. науч. тр. – 1995. – № 1. – С. 38-39.
2. Краснов В.П. Радиоэкология лесів Полісся України / В.П. Краснов. – Житомир : Вид-во "Волинь". 1998. – 112 с.
3. Ландін В.П. Сучасна радіаційна ситуація в радіоактивно забруднених лісах України / В.П. Ландін // Проблеми екології лісу і лісокористування на Поліссі України. – Житомир : Вид-во "Волинь", 2002. – Вип. 4 (10). – С. 23-26.
4. Орлов О.О. Вміст ¹³⁷Cs у продукції лісового господарства Житомирської області за даними 2002-2004 рр. / О.О. Орлов, В.П. Краснов, В.П. Ландін, Т.В. Курбет, Г.А. Заворотнюк // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України : зб. наук. праць. – Житомир : Вид-во "Волинь". – 2005. – Вип. 5 (11). – С. 49-61.
5. Рекомендации по ведению лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения / под общ. ред. В.П. Краснова. – К., 1995. – С. 8.

Надійшла до редакції 12.02.2016 р.

Краснов В.П., Курбет Т.В., Давыдова И.В., Суховецкая С.В. Эффективность радиоэкологического контроля продукции лесного хозяйства в Полесье Украины в отдаленный со времени аварии на ЧАЭС период

Проведено обобщение и анализ отчетных данных лаборатории радиационного контроля продукции лесного хозяйства в Житомирской обл. за период с 1998 по 2013 гг. В течение указанного периода установлено постепенное сокращение количества образцов, которые проверяются с целью установления уровней их радиоактивного загрязнения. Выявлено, что наибольшее доленое участие образцов, имеющих содержание радионуклидов выше установленных нормативов, свойственна плодovým телам съедобных грибов, дикорастущим ягодам, лекарственным растениям и диким промысловым животным. Наименьшее количество подобных образцов обнаружено для древесины и березового сока.

Ключевые слова: радионуклиды, радиоактивное загрязнение почвы, удельная активность радионуклида, продукция лесного хозяйства, радиационный контроль.

Krasnov V.P., Kurbet T.V., Davydova I.V., Sukhovetska S.V. The Efficiency of the Radioecological Control of the Forestry Products in Ukrainian Polissia in the Remote Period after Chernobyl Catastrophe

The generalization and the analysis of the results reported by the laboratory of radiation control of the forestry products in Zhytomyr oblast in the period from 1998 to 2013 are done. Gradual reduction of the number of the examined samples for determining radiation contamination levels is observed. It is detected that the major part of samples having radionuclides content above the established norms appeared to be taken from fruit bodies of edible mushrooms, wild berries, medicinal plants as well as wild gaming animals. The less quantity of samples with high radionuclide content was taken from wood and birch sap.

Keywords: radionuclides, soil radiation contamination, radionuclide specific activity, forestry products, radiation control.

УДК 504.[3.054+4.054]:614.[71+777]

ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ДОБРОТВІРСЬКОЇ ТЕС НА ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

В.В. Снітинський¹, О.П. Ковальчук², Р.С. Шкумбатюк³

Розглянуто вплив Добротвірської теплової електростанції на водні об'єкти. Проаналізовано якість води за гідроекологічними показниками у зоні функціонування Добротвірської ТЕС та прилеглих територій. Виявлено основні важкі метали, які потрапляють у водне середовище внаслідок роботи теплоелектростанції. Встановлено, що вміст важких металів у досліджуваних зразках значною мірою відповідає нормам ГДК, проте є й певні перевищення. Досліджено і проаналізовано 4 пробних точки водних об'єктів на різній відстані та напрямку від Добротвірської ТЕС.

Ключові слова: поллотанти, важкі метали, забруднення води, гідроекологічний аналіз, якість води.

Вступ. Проблема забруднення довкілля є однією з найважливіших у сучасній екології. З кожним роком антропогенний вплив людини на довкілля від-

¹ проф. В.В. Снітинський, д-р біол. наук – Львівський НАУ;

² аспір. О.П. Ковальчук – Львівський НАУ;

³ доц. Р.С. Шкумбатюк, канд. хім. наук – Львівський НАУ