

УДК 635.8:546.36.12(477.42)

**Ю.Ю. Довгій**

д.вет.н., професор

**В.А. Котелевич**

к.вет.н., доцент

**М.О. Бондар**

зав. радіологічним відділом обласної СЕС (м. Житомир)

**А.І. Жеревчук**

лікар з радіологічної гігієни обласної СЕС (м. Житомир)

**Ю.О. Коритко**

студентка

*Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ», д.вет.н. Л.П. Горальський*

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У ПОСТЧОРНОБИЛЬСЬКИЙ ПЕРІОД У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

*Якість тваринницької продукції (1990–2010 рр.) у потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС районах Житомирської області значно покращилась. У середньому по Житомирській області було виявлено у 2010 р. лише 5 % проб м'яса з перевищенням. Однак питома активність грибів залишається на дуже високому рівні. Так, відсоток перевищень у середньому по Житомирській області у 2010 р. становив 38,6, що вище показника за 2008 р. на 33,1 % та за 2009 р. – на 30,7 %. Другим джерелом радіоактивного опромінення населення є лісові ягоди.*

### **Постановка проблеми**

Серед глобальних проблем сучасності екологічні аспекти займають одну з провідних ланок. Одним з яких є безпека та якість харчових продуктів у постчорнобильський період [2–4].

Поширення радіоактивних речовин після аварії на ЧАЕС повітряними масами, обмежена інформація про радіологічний стан довкілля, необізнаність людей з ефективними засобами індивідуального захисту спричиняють отримання населенням радіаційного опромінення [1].

Одним із заходів радіаційного захисту населення є контроль за вмістом радіонуклідів у харчових продуктах потерпілих районів Житомирської області, який проводиться в обласній СЕС (м. Житомир) за програмою МінЧорнобиля, та пропаганда населенню методів зменшення вмісту  $^{137}\text{Cs}$  в них.

### **Мета досліджень**

Метою наших досліджень було вивчити якість харчових продуктів у постчорнобильський період у Житомирському регіоні та інформувати населення.

**Матеріали і методи досліджень.** Матеріалом для дослідження була звітна документація радіологічного відділу обласної СЕС м. Житомира та зразки свіжих і сухих грибів з лісів потерпілих районів Житомирської області.

Радіометричні дослідження проводили в рамках програми МінЧорнобиля та за вимогами поточного держсанепіднагляду на гамма-спектрометрах СЕГ-001 «АКП-С» № 64, СЕГ-002 «АКП-С» № 2382, СЕГ-001 «АКП-С» № 08300 та СЕГ-001 «АКП-С» № 08500 в умовах радіологічного відділу СЕС, що входить до переліку закладів, яким надається право випробування продукції на відповідність її вимогам безпеки для здоров'я і життя людини. Отримані результати оброблені статистично за програмою Microsoft Excel 2003.

### Результати досліджень

Матеріалом наших досліджень була звітна документація радіологічного відділу обласної СЕС (м. Житомир) за 1990–2010 рр. та зразки харчових продуктів, які доставлялися для дослідження за програмою МінЧорнобиля. Отримані результати оброблені статистично за програмою Microsoft Excell 2003 з використанням таблиці Стьюдента.

Встановлено, що з роками (1990–2010 рр.) перевищення  $^{137}\text{Cs}$  у зразках м'яса з потерпілих унаслідок аварії на ЧАЕС районів Житомирської області значно зменшились (рис. 1).

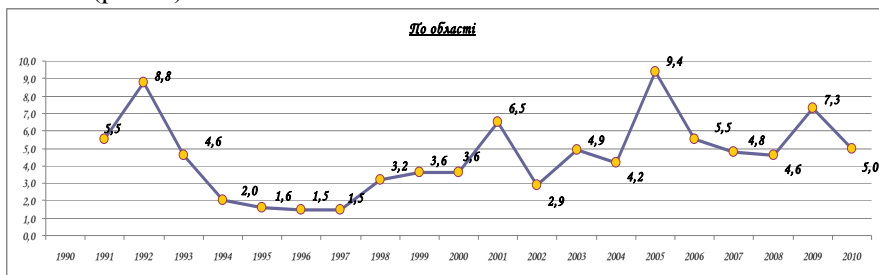
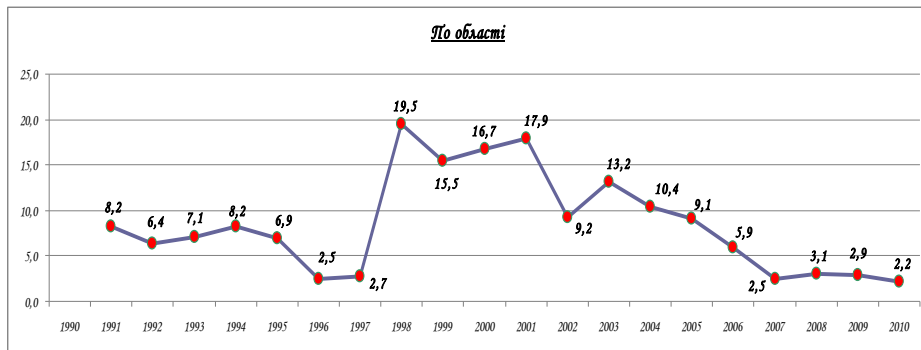


Рис. 1. Питова вага проб м'яса з перевищенням допустимих рівнів за  $^{137}\text{Cs}$  у середньому по Житомирській області, в %

Найбільшу кількість зразків (2010 р.), що не відповідали вимогам ГН 6.6.1.1 – 130–2006, було виявлено в Овруцькому (47,0 %) районі й лише 20,0 % та 8,7 % відповідно – у Малинському та Коростенському районах. Усі перевищення були за рахунок зразків м'яса диких тварин. У середньому по Житомирській області було виявлено у 2010 р. 5 % проб м'яса з перевищенням.

Якість молока в потерпілих районах Житомирської області значно покращилась. Адже у 2010 р. не відповідали нормативним вимогам за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  12,2 % проб молока з Народицького, 2,7 % – з Олевського, 2,3 % – з Коростенського, 1,7 % – з Лугинського та 1,2 % – з Ємільчинського районів. У середньому по Житомирській області у 2010 р. не відповідали нормативним вимогам за вмістом  $^{137}\text{Cs}$  2,2 % зразків молока, тоді як у 2011 р. цей показник був на рівні 17,9 % (рис. 2).



**Рис. 2. Питома вага проб молока та молочних продуктів з перевищенням допустимих рівнів по  $^{137}\text{Cs}$  у середньому за Житомирській області, в %**

Найбільш забрудненими залишаються дари лісу (особливо гриби), як за кількістю випадків з перевищенням гігієнічного нормативу, так і за активністю за вмістом  $^{137}\text{Cs}$ . Так, відсоток перевищень у середньому по Житомирській області у 2010 р. становив 38,6, що вище показника за 2008 р. на 33,1 % та за 2009 р. – на 30,7 %. При допустимому рівні  $^{137}\text{Cs}$  в сухих грибах 2500 Бк/кг було виявлено у зразках з Коростенського району 622 тис. Бк/кг, Овруцького – 160 тис. Бк/кг, Народицького – майже 87 тис. Бк/кг.

Необхідно зазначити, що за останнє десятиріччя найвищі показники забрудненості стабільно фіксуються у грибах. Зокрема, відсоток перевищень нормативних вимог по Житомирській області коливався в межах 30–40 %, в т. ч. по Народицькому району сягав 74 %, по Олевському – 65 %, по Лугинському – 50 %, по Коростенському та Малинському – понад 40 % (табл. 1, рис. 3).

Як видно з наведених у таблиці 2 даних, найбільш забрудненими були свіжі гриби з Народицького й Овруцького районів, значно менше – з Лугинського і Коростенського. Так, питома активність свіжих грибів з Народицького району перевищувала ДГН ДР-2006 на 50 % (суміш – білі, сиріожки, підосичники), на 52 % (суміш – білі, підосичники, підберезовики) та на 62,2 % (суміш – білі, сиріожки, підосичники, підберезовики).

Питома активність зразків свіжих грибів, які були зібрані в лісі Овруцького району, перевищувала вимоги ДГН ДР-2006 (500 Бк/кг) у 38,0–48,0 %, Лугинського – у 5,4–7,0%. Свіжі гриби, які були зібрані у лісі Коростенського району, за вмістом цезію-137 відповідали нормативним вимогам ДГН ДР-2006, їх питома активність була в межах 310–380 Бк/кг, перевищення встановлені у 28,0–39,0 % зразків, а в грибах з Народицького району було виявлено 50,0–69,7 % зразків, що перевищували.

Наведені в таблиці 2 дані показують, що питома активність сухих грибів значно перевищувала нормативні вимоги (2500 Бк/кг). Зокрема, у зразках сухих грибів, що

доставлені з Народицького району, ці перевищення становили: білі гриби у 12 разів вище норми, суміш решетюків, польських та підберезовиків – у 6 разів.

Отже, білі гриби є найбільш високим накопичувачами радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$ .

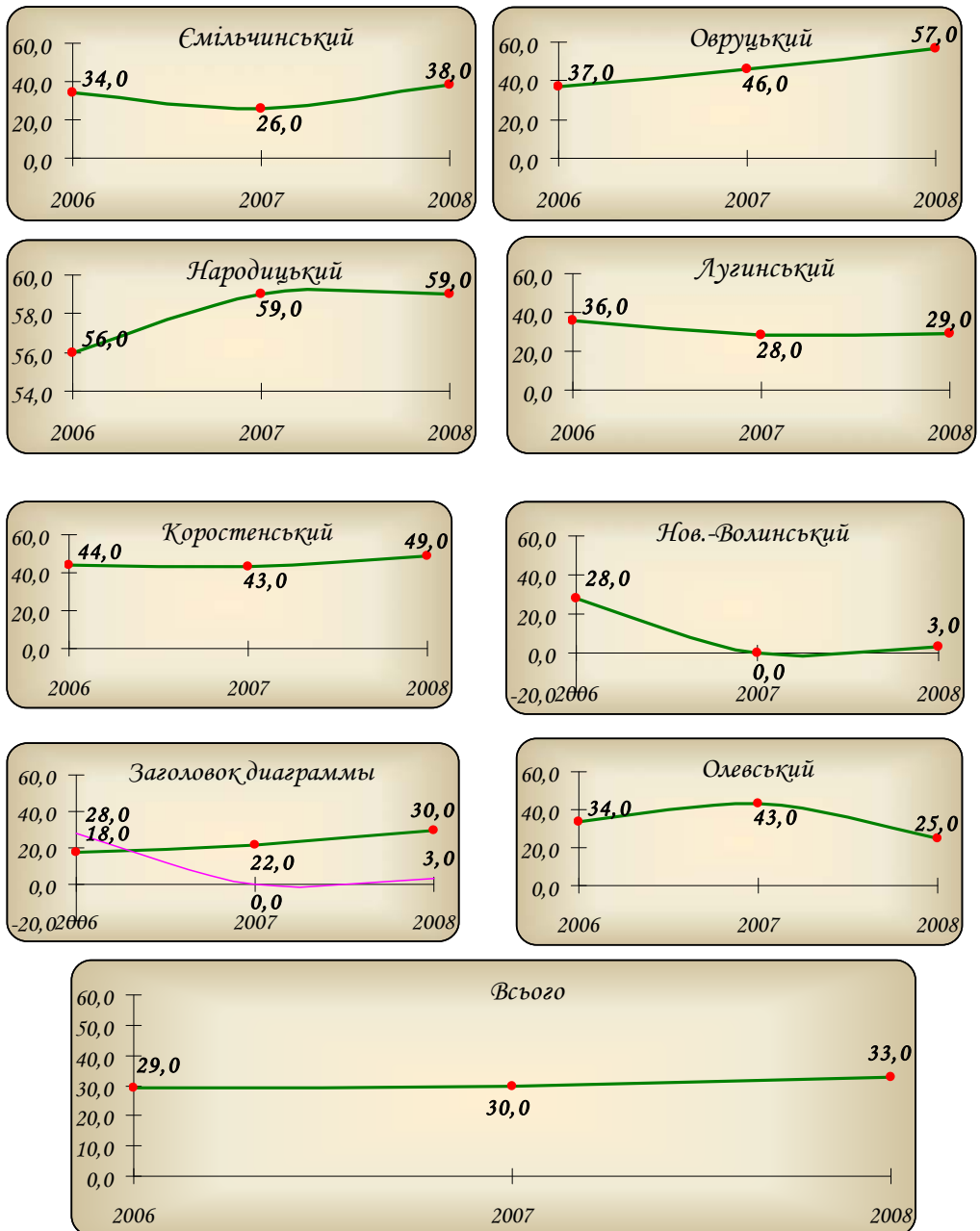
Порівнюючи зразки сухих грибів з різних районів (табл. 2), встановили, що в Овруцькому районі питома активність білих грибів перевищувала нормативні вимоги у 7 разів, а суміші решетюків і польських та решетюків, польських і підберезовиків – у 4 рази.

Зразки сухих білих грибів з Коростенського району перевищували нормативні вимоги у 2 рази, а суміш польських і решетюків та польських, решетюків і підберезовиків – відповідно у 1,9 та 2 рази.

Зразки сухих білих грибів з Лугинського району перевищували нормативні вимоги у 2 рази, а суміш польських і решетюків та польських, решетюків і підберезовиків – у 1,9 рази.

*Таблиця 1. Питома вага проб грибів з перевищенням допустимих рівнів за  $^{137}\text{Cs}$  у середньому по Житомирській області, в %*

Район Рік	Народицький	Овруцький	Лугинський	Олевський	Коростенський	Малинський	Смільчинський	Нов.- Волинський	По області
1990	58,5	43,0	42,3	49,5	58,4	13,1	35,9	31,3	58,5
1991	74,0	47,0	73,0	74,4	63,2	15,3	51,8	28,9	37,2
1992	85,2	62,7	82,0	22,2	48,0	21,6	23,0	35,7	39,7
1993	85,0	63,2	67,2	52,0	80,5	30,3	44,8	32,1	37,6
1994	92,0	44,1	62,0	44,0	100,0	26,0	43,8	44,0	37,9
1995	80,9	77,2	44,0	33,6	85,0	9,6	29,4	24,6	48,2
1996	85,7	85,9	66,0	50,5	73,0	8,0	51,0	25,8	28,7
1997	92,8	81,5	46,6	51,3	58,0	13,2	22,5	45,5	36,5
1998	87,3	84,2	56,4	60,8	73,1	16,2	71,4	53,3	57,4
1999	81,9	75,2	31,8	82,2	79,3	11,4	72,2	41,6	51,8
2000	88,8	83,3	14,8	74,8	65,0	11,7	48,5	48,0	48,9
2001	86,5	73,4	34,5	64,7	66,0	17,0	44,0	11,5	54,8
2002	78,1	82,8	50,0	65,9	62,2	11,2	27,3	5,3	38,9
2003	91,3	75,0	40,0	73,7	67,5	25,7	51,1	18,9	45,9
2004	90,4	77,4	5,0	53,2	60,6	30,0	48,1	0,0	41,2
2005	57,1	40,5	13,0	43,6	43,8	33,3	45,3	5,0	41,4
2006	56,2	43,1	35,9	34,1	44,3	17,8	33,7	27,5	38,8
2007	58,6	46,3	28,2	43,1	43,3	22,4	26,5	0,0	29,6
2008	58,9	57,3	28,6	25,0	48,6	29,8	37,5	2,7	33,1
2009	63,0	25,4	50,0	34,2	39,0	39,0	30,0	12,5	30,7
2010	74,0	37,8	51,0	65,5	44,0	46,2	25,9	2,4	38,6



**Рис. 3. Відсоток перевищень ГН 6.6.1.1 – 130 – 2006 “Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію - 137 та стронцію - 90 в продуктах харчування та питній воді” у пробах грибів**

Таблиця 2. Ветсаноцінка свіжих і сухих грибів з північних районів Житомирської області у 2010 р. ( $M \pm m$ ;  $n = 20$ ;  $p < 0,05$ )

Вид грибів	Народицький	Овруцький	Коро-стенський	Лугинський
Питома активність (Бк/кг) свіжих грибів / перевищення ДГН ДР-2006р., %				
<b>Білі, сиріжки, підосичники, підберезовики</b>	$811 \pm 69,7$ 62,2 %	$710 \pm 54,0$ 42,0 %	$380 \pm 13,0$ 28,0 %	$530 \pm 42,0$ 6,0 %
<b>Підосичники</b>	$41 \pm 60,4$	$400 \pm 52,4$	$310 \pm 20,6$	$380 \pm 38,0$
<b>Білі, підосичники, підберезовики</b>	$760 \pm 68,4$ 52,0 %	$720 \pm 52,0$ 44,0 %	$360 \pm 22,5$ 39,0 %	$428 \pm 35,0$ 7,0 %
<b>Білі, сиріжки, підосичники</b>	$530 \pm 48,8$ 50,0 %	$460 \pm 48,4$ 38,0 %	$320 \pm 20,5$ 34,0 %	$527 \pm 45,0$ 5,4 %
Питома активність (Бк/кг) сухих грибів / перевищення ДГН ДР-2006, %				
<b>Решетюкі, польські гриби</b>	$15600 \pm 1302,7$ 52,4 %	$10500 \pm 1205,1$ 32,0 %	$4800 \pm 1201,4$ 92,0 %	$4650 \pm 360,8$ 86,0 %
<b>Білі гриби</b>	$30400 \pm 2530,0$ 91,16 %	$18400 \pm 2560,0$ 63,6 %	$5320 \pm 425,4$ 85,8 %	$5330 \pm 445,5$ 96,2 %
<b>Решетюки, польські гриби та підберезовики</b>	$15700 \pm 1303,4$ 92,8 %	$11600 \pm 1201,2$ 36,4 %	$5100 \pm 320,4$ 60,4 %	$4800 \pm 430,5$ 92,0 %

Таким чином, проведені нами моніторингові та власні дослідження свідчать про те, що питома активність грибів залежить як від виду, так і від стану (свіжі, сухі) та ділянки їх збирання. Найбільш забрудненими у 2010 р. були свіжі гриби в лісах Лугинського, Народицького, Овруцького районів, значно менше – Смільчинського, Малинського й Олевського районів, а найменше – Новоград-Волинського. Відповідно, найбільшу кількість зразків сухих грибів, що не відповідали нормативним вимогам, було виявлено у Народицькому та Смільчинському районах, дещо меншу – в Олевському та Овруцькому.

Аналогічна ситуація спостерігається і по лісових ягодах. За останнє десятиріччя відсоток перевищень коливався в межах від 14 до 30. По деяких районах він значно вищий: по Народицькому – в межах 60 %, Овруцькому – 30 %. Відсоток перевищень по Житомирській області у 2010 р. в середньому

становив 13,9; спостерігається тенденція до зниження (у 2008 р. – 19,5, у 2009 р. – 17,9 %). Підвищення були виявлені у зразках лісових ягід усіх забруднених районів Житомирської області. Максимальна питома активність була виявлена у зразках з Народицького, Овруцького, Коростенського та Ємільчинського районів і відповідно становила 4950 Бк/кг, 4012 Бк/кг та понад 3000 Бк/кг при нормі 500 Бк/кг (рис. 4).

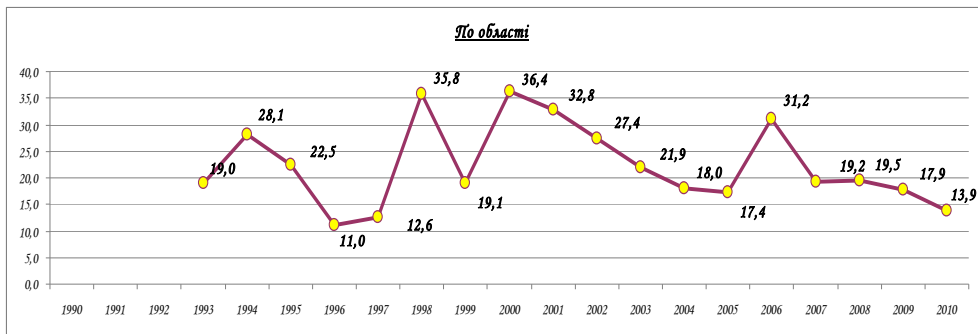


Рис. 4. Питома вага проб ягід з перевищенням допустимих рівнів за <sup>137</sup>Cs у середньому за Житомирській області, в %

## Висновки

1. Якість тваринницької продукції в потерпілих унаслідок аварії на ЧАЕС районах Житомирської області впродовж 1990–2010 рр. значно покращилась. У середньому не відповідали нормативним вимогам у 2010 р. 5 % проб м'яса (переважно диких тварин) та 2,2 % зразків молока.

2. Питома активність грибів у лісах, потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС Житомирської області, залишається на дуже високому рівні. При допустимому вмісті в сухих грибах 2500 Бк/кг у зразках з Коростенського району було виявлено 622 тис. Бк/кг, Овруцького – 160 тис. Бк/кг, Народицького – майже 87 тис. Бк/кг (2010 р.)

3. Другим джерелом радіоактивного опромінення населення потерпілих районів Житомирської області є лісові ягоди. Відсоток перевищень нормативних вимог (2010 р.) у зразках лісових ягід з Народицького району був в межах 60, Овруцького – 30, а по інших районах – 14–30.

## Література

1. Глушко А. Чи зникла загроза від радіонуклідів? / А. Глушко // Ветеринарна медицина України. – 2004. – №6. – С. 30–31.

2. Дідух М.І. Загальнодозиметрична паспортизація населених пунктів Житомирської області, які зазнали радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС / М.І. Дідух, Я.А. Можар, В.А. Чикалюк та ін. – Житомир, 2006. – 80 с.

3. *Книжников В.А.* Поступление радионуклидов по пищевым цепям, как фактор облучения населения СССР после аварии на ЧАЭС / *В.А. Книжников, Р.М. Бархударов, Г.Я. Брук* и др. – К.: Здоровье, 1988. – С. 66–75.

4. *Куберт Т.В.* Особливості накопичення  $^{137}\text{Cs}$  різними трофічними групами опенька справжнього (*Armillariella mellea* (Fr.) / *Т.В. Куберт, О.О. Орлов* // Матер. наук.-практ. конф. «Наука-Чорнобиль-98». – К., 1999. – С. 65–78.

---

---