



### RADIOECOLOGICAL EVALUATION OF MELLIFEROUS LAND IN ZHYTOMIR POLISSYA

Lisogurska Dina, Furman Svitlana, Kryvvi Mykhailo,  
Shulyar Alyona, Shulyar Alina

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine

E-mail: lisogurska@mail.ru

In this paper, there was established, that honey and pollen, which were collected from the natural honey's flora of Zhytomyr Woodlands, contain 2–3 times more of  $^{137}\text{Cs}$ , than in cultural. Natural plant communities, which constitute of 89% land, are contaminated with  $^{137}\text{Cs}$  in much greater extent and on a much larger area compared to the cultural. So natural plants communities determine the type and level of collecting honey and radioactive contamination of beekeeping production in the region.

**Keywords:** honey, pollen, honey land, specific activity of  $^{137}\text{Cs}$

### РАДІОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА МЕДОНОСНИХ УГІДЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Лісогурська Діна, Фурман Світлана, Кривий Михайло,  
Шуляр Альона, Шуляр Аліна

#### Вступ

Строки штучної та природної дезактивації Чорнобильських аварійних викидів до дозволених рівнів в Україні будуть тривати десятиріччями, і агропромислове виробництво треба буде здійснювати в умовах радіоактивного забруднення земель (Пристер та ін., 1991; Гудков і Ткаченко, 1993; Славов і Високос, 1997). Вміст радіонуклідів у продуктах бджільництва з часом зменшується. На даний час бджільництво можна вести без обмежень на всій території України, де дозволена трудова діяльність. Але ще існує реальна загроза одержання продуктів бджільництва, непридатних для споживання (Рафальський, 1998; Лісогурська та ін., 2003, 2005; Фурман і Лісогурська, 2007). Тому ця галузь тваринництва може стати досить перспективною лише тоді, коли будуть докладно вивчені особливості кормової бази бджільництва регіонів, які зазнали радіоактивного забруднення. Дослідження цієї проблеми потрібні в різних адміністративно-територіальних та природних зонах України, особливо на Українському Поліссі, яке є геохімічною провінцією, що характеризується інтенсивною міграцією  $^{137}\text{Cs}$  та інших радіонуклідів з ґрунту в сільськогосподарську продукцію (Марей та ін., 1974; Гаргер та ін., 2000).

**Метою роботи** було дати радіоекологічну оцінку медоносних угідь Житомирського Полісся, яке зазнало радіоактивного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.



### Матеріали та методи дослідження

За статистичними даними розрахована структура медоносних угідь Житомирського Полісся та їх частка залежно від щільності забруднення ґрунту <sup>137</sup>Cs. На пасіках господарств 7 районів (Ємільчинський, Коростенський, Лугинський, Малинський, Народицький, Овруцький, Олевський) Житомирської області були відібрані зразки відкачаного товарного меду. Також проведений науково-господарський дослід, у ході якого протягом медоносного сезону від бджолиних сімей-аналогів (*n* = 10) відібрані зразки меду та обніжжя. Згідно з ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» (2006) та ДСТУ 3127-95 «Обніжжя бджолине (Пилок квітковий) і його суміші. Технічні умови» (1995) визначили ботанічне походження цих продуктів бджільництва та вміст <sup>137</sup>Cs у них.

### Результати та їх обговорення

Медоносні рослинні угруповання Житомирського Полісся представлені культурними та природними і природно-антропогенними фітоценозами (рис. 1). Найбільшу площу (89%) тут займають природні і природно-антропогенні угруповання. Культурних фітоценозів у 18 разів менше. Відкриті водойми та землі без рослинного покриву не мають практичного значення для бджільництва. Їх у 16 разів менше, ніж земель, які визначають кормову базу цієї галузі у даній місцевості.

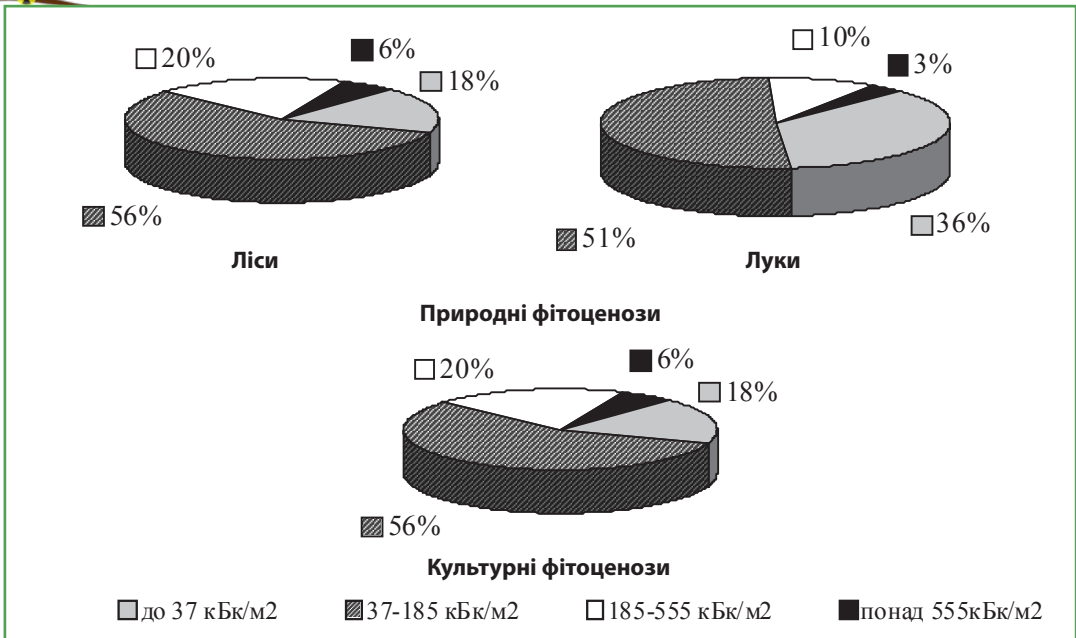


**Рисунок 1** Структура медоносних угідь Житомирського Полісся (%)  
**Figure 1** Structure of honey lands of Zhytomyr Polissya (%)

Встановлено, що 51% луків та 56% лісів мають щільність забруднення ґрунту від 37 до 185 кБк/м<sup>2</sup> (рис. 2). Для культурних фітоценозів цей показник становить 40%, що у 1,3–1,4 рази менше у порівнянні з площею природних. 10 та 20% площ, які займають луки та ліси, забруднені в межах 185–555 кБк/м<sup>2</sup>. Культурні угіддя з аналогічною щільністю забруднення становлять 6%, що у 3 та 2 рази відповідно менше.

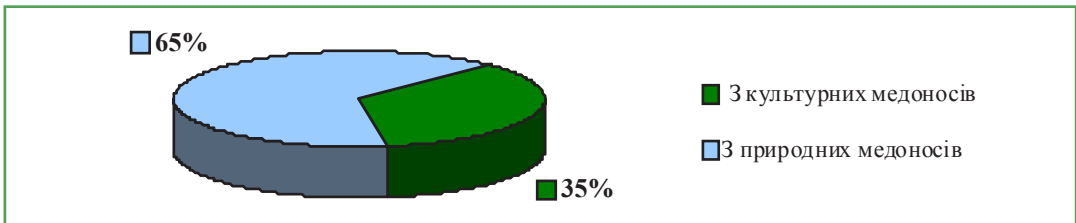
Культурні фітоценози, які забруднені понад 555 кБк/м<sup>2</sup>, займають 1%, що у 3 рази менше у порівнянні з луками та у 6 разів – у порівнянні з лісами. У цілому 47% площі культурних медоносних фітоценозів має рівень забруднення понад 37 кБк/м<sup>2</sup>. Це 1,4–2,0 рази менше у порівнянні з природними рослинними угрупованнями.

У 65% господарств Житомирського Полісся мед збирають з медоносної флори природних фітоценозів. Із нектароносів культурних рослинних угруповань мед одержують у 35% господарств, тобто майже у 2 рази менше.



**Рисунок 2** Структура медоносних угідь Житомирського Полісся залежно від рівня забруднення <sup>137</sup>Cs (%)

**Figure 2** Structure of honey lands of Zhytomyr Polissya depending on the level of contamination <sup>137</sup>Cs (%)



**Рисунок 3** Питома вага товарного меду, який одержують з природних і культурних медоносів у зоні радіоактивного забруднення Житомирського Полісся (%)

**Figure 3** The share of marketable honey, derived from natural and cultural honey plants in the zone of radioactive contamination of Zhytomyr Polissya (%)

Аналіз результатів гамма-спектрометричного дослідження показує, що в середньому питома активність <sup>137</sup>Cs у меді та обніжжі (табл. 1), зібраних з природної флори, у 2–3 рази більша ( $P < 0,001$ ), ніж з культурної.

**Таблиця 1** Питома активність <sup>137</sup>Cs у бджолиному меді та обніжжі (Бк/кг) ( $M \pm m$ ,  $n = 40$ )

**Table 1** The specific activity of <sup>137</sup>Cs in bee honey and pollen (Bq/kg) ( $M \pm m$ ,  $n = 40$ )

Продукт бджільництва	Тип фітоценозу	
	природний	культурний
Мед	28,9±3,48	9,7±0,92
Обніжжя	53,8±5,06	28,7±2,81



Мед та обніжжя, зібрані з природних і культурних медоносів, мають неоднакове ботанічне походження. Цим, у першу чергу, пояснюється різниця за рівнем радіоактивного забруднення. Але, окрім цього, щільність забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  на природних медоносних угіддях в 1,3 рази більша ( $P < 0,001$ ), у порівнянні з ґрунтом культурних фітоценозів (табл. 2).

**Таблиця 2** Щільність забруднення ґрунту медоносних угідь  $^{137}\text{Cs}$ , кБк/м<sup>2</sup> ( $n = 50$ )  
**Table 2** The density of soil contamination of bee lands  $^{137}\text{Cs}$ , kBq/m<sup>2</sup> ( $n = 50$ )

Медоносні угіддя	М±m
Культурні	74,7±1,31
Природні	96,6±3,13

Саме цей факт, на нашу думку, є визначальним і обумовлює значно вищу активність  $^{137}\text{Cs}$  у продуктах бджільництва, зібраних з медоносної флори природних фітоценозів.

### Висновки

Отже, бджолиний мед та обніжжя, зібрані з природної медоносної флори Житомирського Полісся, містять у 2–3 рази більше  $^{137}\text{Cs}$ , ніж з культурної. Природні фітоценози, які становлять 89% усіх угідь, забруднені  $^{137}\text{Cs}$  у значно більшій мірі і на значно більшій площі порівняно з культурними. Тому саме вони обумовлюють тип медозбору та рівень радіоактивного забруднення продуктів бджільництва даного регіону.

### Література

1. ГАРГЕР, Є.К. та ін. 2000. Комплексний аналіз радіоекологічної ситуації на забруднених сільськогосподарських угіддях Українського Полісся. *Вісник ДААУ. Спецвипуск*, сс. 87–88.
2. ГУДКОВ, І.М. – ТКАЧЕНКО, Г.М. 1993. *Основи сільськогосподарської радіобіології і радіоекології: Підручник*. Київ: Вища школа. 261 с.
3. ЛІСОГУРСЬКА, Д.В. – КРИВИЙ, М.М. – ФУРМАН, С.В. 2005. Ветеринарно-санітарна оцінка бджолиного меду, одержаного у зоні радіоактивного забруднення. Матеріали наук.-практ. конф. «Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах». *Вінниця: ВДАУ*, вип. 22, ч. I, сс. 32–36.
4. ЛІСОГУРСЬКА, Д.В. – ФУРМАН, С. В. – ПОЛІЩУК, В.П. 2003. Ветеринарно-санітарна оцінка бджолиного обніжжя, одержаного на Поліссі Житомирщини. *Науковий вісник НАУ*, вип. 63, сс. 276–279.
5. МАРЕЙ, А.Н. – БАРХУДАРОВ, Р.М. – НОВИКОВА, Н.Я. 1974. *Глобальные выпадения цезия-137 и человек*. Москва: Атомиздат. 168 с.
6. *Мед натуральний*. 2006. Технічні умови : ДСТУ 4497:2005 – ДСТУ 4497:2005. [Чинний від 2005-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України. 21 с. (Національні стандарти України).
7. *Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші*. 1995. Технічні умови : ДСТУ 3127-95 – ДСТУ 3127-95. [Чинний від 1996-07-01]. К.: В-во стандартів. 25 с. (Національні стандарти України).
8. ПРИСТЕР, Б.С. – ЛОЩИЛОВ, Н.А. – НЕМЕЦ, О.Ф. – ПОЯРКОВ, В.А. 1991. *Основы сельскохозяйственной радиологии: 2-е изд., перераб и доп.* Киев: Урожай. 472 с.
9. РАФАЛЬСЬКИЙ, В.Ю. 1998. В умовах підвищеної радіації. *Пасіка*, № 1, сс. 15.
10. СЛАВОВ В.П. – ВИСОКОС, М.П. 1997. *Зооекологія*. Київ: Аграрна наука, 375 с.
11. ФУРМАН, С.В. – ЛІСОГУРСЬКА, Д.В. 2007. Коефіцієнти переходу  $^{137}\text{Cs}$  в системі ґрунт-рослини-продукти бджільництва. *Тваринництво України*, № 11, сс. 39–40.