

Інститут агроекології Української академії аграрних наук  
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління  
Державний технологічний центр охорони родючості ґрунтів Міністерства  
аграрної політики України “Центрдержродючість”

# АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

---

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИЙ ЖУРНАЛ  
Виходить чотири рази на рік

1 • 2009

---

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

**О.І. ФУРДИЧКО**

Науковий редактор

**О.І. БОНДАР**

Заступник головного редактора

**В.О. ГРЕКОВ**

Відповідальний секретар

**О.С. ДЕМ'ЯНЮК**

Відповідальний редактор

**Т.П. КАНАШ**

**В.Є. БАРАНОВСЬКА**

**А.Л. БОЙКО**

**В.А. ГАЙЧЕНКО**

**Л.А. ГЛУЩЕНКО**

**І.В. ГРИНИК**

**Л.В. ДАЦЬКО**

**Е.Г. ДЕГОДЮК**

**В.М. ІСАЄНКО**

**Г.О. ІУТИНСЬКА**

**І.К. КУРДИШ**

**В.В. ЛАВРОВ**

**О.С. ЛУКАНІН**

**Н.А. МАКАРЕНКО**

**Г.А. МАКСИМЧУК**

**Л.І. МОКЛЯЧУК**

**В.І. ПАРПАН**

**А.І. ПАРФЕНЮК**

**В.М. ПИСАРЕНКО**

**Б.С. ПРИСТЕР**

**О.О. РАКОЇД**

**О.О. СОЗІНОВ**

**А.П. СТАДНИК**

**О.Г. ТАРАРІКО**

**С.І. ТАРАСЮК**

**Г.М. ЧОБОТЬКО**

**О.В. ШЕРСТОБОЄВА**

**Л.Д. ЮРЧАК**

**І.І. ЯСКОВЕЦЬ**

КИЇВ • 2009

**РАЦІОНАЛЬНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО  
ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Фурдичко О.І., Солодкий В.Д.,  
Лавров В.В., Дребот О.І.**

Вдосконалення системи моніторингу довкілля  
Буковинських Карпат з урахуванням вимог  
Карпатської конвенції

**Разанов С.Ф.**

Вміст радіонуклідів і важких металів у про-  
дукції бджільництва

**Старчак В.Г., Пушкарьова І.Д.,  
Мачульський Г.М.**

Агроекологічні проблеми захисту довкілля  
технологічними методами

**Волошин М.І., Корницька О.І.**

Елементи соціально-економічної моделі ви-  
робника органічної продукції

**Власов В.В.**

Теоретическое обоснование формирования  
ампелоландшафтов

**АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ**

**Макаренко Н.А., Бондарь В.І.,  
Нікітюк Ю.А., Ткач Є.Д.,  
Тогачинська О.В., Паращенко І.В.,  
Кучерук М.О.**

Екологічна експертиза технологій вирощуван-  
ня зернових культур (на прикладі технологій  
вирощування пшениці ярої в зоні північного  
Лісостепу)

**Палала Н.В., Колесник Ю.П.**

Агроекологічні проблеми сільських селітеб-  
них територій та шляхи їх розв'язання

**Вашкулат М.П., Черевко О.М.,  
Лівінська Є.В., Гуменнікова Н.М.,  
Беньке Л.В.**

Санітарно-гігієнічна оцінка сільських селітеб-  
них територій

**Петришина В.А., Моклячук Л.І.**

Критерії агроекологічної оцінки фітореMEDIA-  
ційного потенціалу дикорослих рослин щодо  
ДДТ

**RATIONAL NATURAL  
MANAGEMENT  
AND PROTECTION  
OF ENVIRONMENT**

**5 Furdychko O., Solodkiy V.,  
Lavrov V., Drobot O.**

Improvement of the monitoring system of bukovi-  
na Carpathians environment in accordance with  
the requirements of Carpathians convention

**9 Razanov S.**

Table of contents of radio-nuclides and heavy  
metals is in products of beekeeping

**11 Starchak V., Puschkaryova I.,  
Machulski G.**

Agroecological problems of protection environ-  
ment

**16 Voloshyn M., Kornitska O.**

Elements of socio-economic model of organic  
products producers

**19 Vlasov V.**

Theoretical basis of ampelolandscapes forma-  
tion

**AGRO-ECOLOGICAL MONITORING**

**24 Makarenko N., Bondar V.,  
Nikityuk Y., Tkach E.,  
Togachynska O., Parashchenko I.,  
Kucheruk M.**

Ecological inspection of grain crops grow-  
ing technologies (for example of spring whe-  
at growing technologies on northern Lisostep  
zone)

**30 Palapa N., Kolesnyk U.**

Agroecological problems village build-up territo-  
ries and way of their decision

**36 Vashkylat M., Cherevko O.,  
Livinska E., Gumennikova N.,  
Benke L.**

The sanitary-hygienic assessment of village  
build-up territories

**40 Petryshyna V., Moklyachuk L.**

Agroecological estimation's criteria of phytore-  
mediational potential to DDT for wild-growing  
plants

## ВМІСТ РАДІОНУКЛІДІВ І ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

С.Ф. Разанов

*Білоцерківський національний аграрний університет*

*Наведено дані досліджень концентрацій  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Cd}$  у продукції бджільництва, заготовленій на забруднених територіях північного Полісся, і південно-східного Степу та помірно забруднених територіях центрального Лісостепу.*

Довкілля за сучасних екологічних умов характеризується підвищеним вмістом шкідливих речовин. Найкритичніша ситуація склалася на Поліссі, особливо у північних районах Житомирської, Київської і Черкаської областей, території яких внаслідок аварії на ЧАЕС забруднені радіонуклідами понад допустимий рівень (Б.С. Прістер, 1998), а також у південно-східному регіоні, зокрема у Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій областях, де промисловість спричинила високе техногенне навантаження важкими металами на об'єкти довкілля (Г.С. Майструк, 2002).

Нині важкими металами забруднено близько 20%, а радіонуклідами — 12% сільськогосподарських угідь України. З об'єктів довкілля радіонукліди і важкі метали, переважно з продуктами харчування, потрапляють у живі організми, де спричиняють цілу низку порушень на клітинному та організмовому рівнях (А. Нагорна, 1992).

Незважаючи на тенденцію зниження вмісту деяких із зазначених шкідливих речовин у навколишньому природному середовищі, екологічна ситуація останнім часом у певних регіонах залишається несприятливою для виробництва безпечної продукції бджільництва. Найбільше потерпають приватні господарства, що розташовані біля великих масивів лісу, перезволожених лук і пасовищ та на бідних на поживні речовини ґрунтах.

За таких умов виникає потреба у постійному контролі продукції бджільництва

щодо забруднення шкідливими речовинами, особливо  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $\text{Pb}$  та  $\text{Cd}$ .

Метою досліджень було вивчення концентрації радіонуклідів ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) і важких металів ( $\text{Pb}$ ,  $\text{Cd}$ ) у меді, восковій сировині та воску, заготовлених на територіях з різним рівнем забруднення ґрунтів цими шкідливими речовинами.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом досліджень були мед, заготовлений у першу половину активного сезону бджіл, та воскова сировина, в якій вирощено по 15 генерацій бджіл. Мед і воскову сировину заготовлено на території с. Кам'янівка Овруцького району Житомирської області (Полісся), с. Агрономічне Вінницького району Вінницької області (Лісостеп) та с. Новомиколаївка Верхньодніпровського району Дніпропетровської області (Степ).

Визначення вмісту радіонуклідів і важких металів проводили у лабораторії якості кормів і радіологічних досліджень Вінницького обласного центру "Держродючість",  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  визначали за методикою А.В. Кузнецова,  $\text{Pb}$  і  $\text{Cd}$  — атомно-сорбційним методом.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати досліджень зразків меду і воскової сировини, одержаних на різних щодо екологічного стану територіях, свідчать про значні відмінності щодо накопичення у них радіонуклідів і важких металів, вміст яких помітно змінювався залежно від рівня забруднення ґрунтів шкідливими речовинами. Одержаний на території

Полісся (зона гарантованого добровільного відселення) мед за кількістю  $^{137}\text{Cs}$  на 34% перевищував допустимий рівень (ДР – 2006), тоді як мед із території Лісостепу (зона посиленого радіаційного контролю) містив його у 171 раз менше (табл.).

Іншою була різниця вмісту у меді  $^{90}\text{Sr}$ . Його концентрація у меді, одержаному на території Полісся, була в 25,7 раза, зони Лісостепу – у 333,3 раза менше за ДР – 2006. У меді, одержаному на території Лісостепу, активність  $^{90}\text{Sr}$  була в 12,9 раза меншою ніж в одержаному на території Полісся.

Одержані результати досліджень із вивчення концентрації важких металів у меді, виробленому у південно-східному регіоні,

показали, що Pb і Cd у ньому містилось відповідно в 4,3 і 2,5 раза менше за допустимі концентрації, тоді як у меді, одержаному на території Лісостепу, аналогічна різниця є більшою у 9,4 і 4,1 раза відповідно. Порівняння відповідних показників зразків меду, одержаному на території Лісостепу, свідчать, що кількість у ньому Pb і Cd відповідно в 2,1 і 1,6 раза менша ніж у південно-східному регіоні.

Аналіз забруднення воскової сировини радіонуклідами і важкими металами на досліджуваних територіях показав (таблиця), що вміст цих речовин перевищує допустимі рівні за Pb і Cd у південно-східних територіях Степу відповідно в 1,36;

**Накопичення радіонуклідів і важких металів у продукції бджільництва**

Дослідний матеріал	Гранично допустима концентрація				Фактичний вміст			
	радіонукліди, Бк/кг		важкі метали, мг/кг		радіонукліди, Бк/кг		важкі метали, мг/кг	
	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	Pb	Cd	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	Pb	Cd
<i>Полісся (с. Кам'янівка, Овруцький р-н, Житомирська обл.)</i>								
Ґрунт	1 Кі/км <sup>2</sup>	0,02 Кі/км <sup>2</sup>	–	–	598	26	–	–
Мед	200	50	1,0	0,05	268	1,94	–	–
Воскова сировина	200	50	–	–	1991	43,3	–	–
Віск	200	50	–	–	23,1	0,35	–	–
<i>Лісостеп (с. Агрономічне, Вінницький р-н, Вінницька обл.)</i>								
Ґрунт	1 Кі/км <sup>2</sup>	0,02 Кі/км <sup>2</sup>	2,0	0,7	71	3	2,05	0,12
Мед	200	50	1,0	0,05	1,17	0,15	0,106	0,012
Воскова сировина	200	50	1,0	0,05	19,5	0,20	0,79	0,07
Віск	200	50	1,0	0,05	0,79	0,011	0,08	0,009
<i>Степ (с. Новомиколаївка, Верхньодніпровський р-н, Дніпропетровська обл.)</i>								
Ґрунт	–	–	2,0	0,7	–	–	3,53	0,28
Мед	200	50	1,0	0,05	–	–	0,230	0,020
Воскова сировина	200	50	1,0	0,05	–	–	1,36	0,08
Віск	–	–	1,0	0,05	–	–	0,15	0,01

1.61 раза, а на території Полісся — за  $^{137}\text{Cs}$  у 9.9 раза ДР — 2006.

Вміст радіонуклідів у восковій сировині також змінювався залежно від рівня забруднення ґрунту цими речовинами. Підвищення вмісту у ґрунті  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  відповідно у 8,4 і 8,6 раза збільшує їх кількість у стільниках у 102 і 216,5 раза. Аналогічна картина спостерігалась за Pb і Cd. Підвищення цих речовин у ґрунті відповідно на 72.1 і 133.3% призводить до збільшення його у восковій сировині відповідно на 72,1 і 14.2%. У воску концентрація  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ , Pb і Cd на досліджуваних територіях не перевищувала допустимих рівнів. Водночас слід зазначити, що як у воску, так і у восковій сировині, спостерігається більший вміст Pb порівняно з Cd.

### ВИСНОВКИ

У меді, одержаному на території північного Полісся України, що постраждала від

аварії на ЧАЕС, кількість  $^{137}\text{Cs}$  перевищує на 34% ДР — 2006, вміст  $^{90}\text{Sr}$  відповідає допустимим рівням.

За накопиченням  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  мед, вироблений на території північного Полісся, перевищує відповідно у 229 і 12,9 раза, а на території східного Степу за вмістом Pb і Cd — в 2,1 та 1 раз, одержаний на території центрального Лісостепу.

У восковій сировині, одержаній на території північного Полісся, в якій вирощено до 15 генерацій бджіл, кількість  $^{137}\text{Cs}$  у 9,9 раза більше, а  $^{90}\text{Sr}$  на 13,4% менше допустимих рівнів (ДР — 2006). Тоді як на території східного Степу у цій продукції вміст Pb і Cd відповідно у 1,36 і 1,61 раза перевищує допустимі рівні.

Вміст  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ , Pb та Cd у воску, виробленому з воскової сировини на досліджуваних територіях відповідає допустимим рівням.