

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ШКАБАРА МАРІЯ ОЛЕГІВНА**

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МЕДУ,  
ЗІБРАНОВОГО НА ПРИРОДНИХ ТА КУЛЬТУРНИХ  
МЕДОНОСНИХ УГІДДЯХ ПОЛІССЯ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Марія ШКАБАРА

Керівник роботи:  
**Ольга ЛІСОГУРСЬКА,**  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2023**

**Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва**

за результатами попереднього захисту:

---

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач технологій виробництва,  
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Марія ШКАБАРА захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

## АНОТАЦІЯ

*Шкабара М.О.* Порівняльна оцінка якості та безпечності меду, зібраного на природних та культурних медоносних угіддях Полісся. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

На території Олевської громади переважає взяток з природних медоносних угідь. Мед з природних угідь містить у 2–3 рази більше  $^{137}\text{Cs}$ , ніж з культурних. За питомою активністю  $^{137}\text{Cs}$  мед відповідає вимогам допустимих рівнів, однак його вміст доцільно контролювати, а з метою одержання екологічно чистого меду організувати медозбір із сільськогосподарських ентомофільних культур.

Ключові слова: мед натуральний, питома активність  $^{137}\text{Cs}$ .

## ANNOTATION

*Shkabara M.O.* Comparative assessment of the quality and safety of honey collected on natural and cultivated honey lands of Polissia. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2023.

On the territory of the Olev community, bribes from natural honey-bearing lands prevail. Honey from natural areas contains 2-3 times more  $^{137}\text{Cs}$  than from cultivated areas. According to the specific activity of  $^{137}\text{Cs}$ , honey meets the requirements of permissible levels, however, it is advisable to control its content, and in order to obtain ecologically clean honey, to organize honey collection from agricultural entomophilous crops.

Keywords: natural honey, specific activity of  $^{137}\text{Cs}$ .

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
<b>1. Огляд літератури.....</b>	<b>7</b>
1.1. Особливості радіоактивного забруднення меду.....	7
1.2. Накопичення радіонуклідів медоносними рослинами.....	8
<b>2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....</b>	<b>12</b>
3. Результати дослідження .....	16
Висновки.....	23
Список використаної літератури.....	24

## ВСТУП

Згідно з літературними даними, вміст радіоактивних речовин у меді зменшується з часу аварії на Чорнобильській АЕС. І наразі бджільництво можна вести на всіх територіях радіоактивного забруднення, де тільки дозволена трудова діяльність [1, 3, 25].

Але, на думку провідних спеціалістів, ще існує реальна загроза одержання меду непридатного для споживання. У зв'язку з цим бджільництво може бути перспективною тільки за наявності великої кількості вихідних даних про забрудненість продуктів бджільництва і коли будуть вивчені усі фактори, які впливають на міграцію радіонуклідів у ланцюгу ґрунт-рослина-продукт бджільництва [2, 6].

Такі дослідження потрібно на території всієї України, де є радіоактивно забруднені ґрунти. На території Житомирщини, яка зазнала найбільшого радіоактивного забруднення, така робота велась лише до 1991 року і носила фрагментарний характер, у ході якої не вивчались особливості переходу радіоактивних ізотопів з ґрунту в медоносні рослини, які дають товарний мед у поліських районах нашої області; з рослини та ґрунту в мед чи бджолине обніжжя товарних сортів [22, 26, 31].

Як відомо, саме територія Українського Полісся є геохімічною провінцією, що характеризується інтенсивною міграцією  $^{137}\text{Cs}$  і інших радіонуклідів у трофічних ланцюгах. Тому, наші дослідження у Поліській зоні України, після стабілізації радіологічної ситуації, є актуальними [4, 14, 15].

Мета досліджень – дати порівняльну оцінку якості меду, зібраного на природних та культурних медоносних угіддях Полісся.

Завдання досліджень:

- визначити стан галузі бджільництва Олевської територіальної громади;
- розрахувати структур медоносних угіль та медовий баланс для

Олевської територіальної громади;

- на п'яти пасіках, розташованих на території Олевської територіальної громади, відібрати зразки меду і визначити в них питому активність  $^{137}\text{Cs}$ ;
- зробити порівняльну оцінку якості меду, виробленого на природних та культурних медоносних угіддях;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Особливості радіоактивного забруднення меду

Аварія на Чорнобильській АЕС викликала забруднення значної частини території України радіоактивними викидами. Внаслідок цього продукти бджільництва в ряді регіонів у тій чи іншій мірі забруднені радіонуклідами [4, 14].

Хоча в 90-х роках стала помітною тенденція до поступового зниження рівня забруднення, особливо меду та воску, все ж ця проблема ще довго залишатиметься актуальною для бджолярів України. Бджолиний мед може виявитися забрудненим понад припустимі рівні на порівняно невеликій території в північних районах Київщини та Житомирщини [19, 23, 32].

Реальна загроза одержання меду, забрудненого радіоцезієм понад припустимі рівні, існує тоді, коли активність цезію у верхньому шарі ґрунту перевищує 12 і особливо 20 нКі/кг [34, 38, 40].

Найчистішими є меди, отримані з кульбаби та ріпаку. Відносно чисті також акаційові та гречані. Значно забрудненими бувають меди з конюшини, а найвищим рівнем радіоактивності характеризуються меди з лісових медодаїв (чебрецю, крушини, малини, іван-чаю та ін.). Тому найбільший вміст радіонуклідів у меді спостерігається на пасіках, розміщених у лісі або на узліссі. Тому слід ставити пасіки (точки) таким чином, щоб у радіусі 2-3 км від них не було сильно забруднених ділянок ґрунту та лісових угідь з масивами вищезгаданих медодаїв [5, 12, 35].

Особливо забруднений радіоцезієм мед одержують з чебрецю, який активно поглинає з ґрунту і накопичує як цезій-137, так і цезій-134. Подібні властивості виявляють пижма звичайна та мильнянка лікарська. Інтенсивно нагромаджують цезій-137 також дрік красильний і конюшина біла [1].

Вміст радіонуклідів у меду, зібраному на початку сезону (весняні медодаї акація, сад, липа), звичайно нижчий, ніж наприкінці сезону, коли цвітуть чебрець та конюшина. Тому можна зменшити забруднення товарної продукції, залишивши меду липневого та серпневого медозбору бджолам на зиму або здійснюючи у липні—серпні кочівлю у відносно чисті місця [10, 18, 30].

При збиранні та реалізації шільникового меду слід пам'ятати, що темні шільники з медом звичайно забруднені радіонуклідами в більшій мірі, ніж світлі [11, 16, 33].

## **1.2. Накопичення радіонуклідів медоносними рослинами**

Проблема накопичення радіонуклідів рослинами-медоносами і переходу їх у продукти бджільництва, насамперед мед, з часом стає дедалі важливішою. Адже механічного, пилового забруднення меду практично вже не спостерігається навіть у районах, прилеглих до зони обов'язкового відселення. Забруднення цього продукту радіоактивними речовинами відбувається, головним чином, радіонуклідами, інкорпорованими у рослинах нектаро- і пилконосах [8, 11, 27].

Меди, отримані з різних медоносів, за рівнем забрудненості радіоцезієм істотно відрізняються. Найчистішими були меду з весняних медоосів – кульбаби та підбілу, а значно забрудненими – з рослин, що належать до родини бобових, особливо конюшини та з лісових медоносів – крушини, малини, калини, іван- чаю тощо: Найвищою активністю радіоізотопів цезію характеризувалися меду з чебрецю, особливо з вересу. Максимальна забрудненість меду радіоцезієм у районах, що постраждали внаслідок Чорнобильської аварії, спостерігається на пасіках, розміщених у лісі або на узліссі [20, 28, 29, 36].

Таким чином, основним фактором забруднення бджолиного меду радіонуклідами є використання як кормових угідь для бджіл тих чи інших



рослинних угруповань. Вибираючи місця для пасік, слід враховувати рівень забруднення ґрунту радіоцезієм, тип фітоценозу або агроценозу, до якого належать навколишні медоносні угіддя, їх флористичний склад і ступінь накопичення радіоактивних речовин з ґрунту домінуючими видами нектаро- і пилконосів [24, 39].

Нагромадження радіоцезію медоносними значною мірою залежить від концентрації його в ґрунті. Коли активність радіоцезію у верхньому (10 см) шарі ґрунту не перевищувала 0,4 нКі/кг (до 0,1 Кі/кв.км), рослини- медоноси з різних ботанічних родин практично не відрізнялися за його вмістом у надземній частині. Якщо ж активність радіоцезію у верхньому шарі ґрунту становила 1—20 нКі/кг, різниця між рослинами- медоносними за рівнем його накопичення була досить помітною, але одержаний з них мед (за винятком вересового) за вмістом радіоцезію звичайно не перевищував допустимого рівня, тобто 16 нКі/кг. У тих випадках, коли активність радіоцезію у верхньому шарі ґрунту перевищувала 12 і особливо 20 нКі/кг, рослини- медоноси за рівнем його активності відрізнялися іноді в десятки і сотні разів. За цих обставин ступінь забруднення бджолиного меду радіоцезієм визначався саме флористичним складом рослин-медоносів [1].

Не помічено чітко вираженої залежності між приналежністю рослин нектаро- і пилконосів до певних ботанічних родин та їх здатністю накопичувати радіоактивний цезій. Скоріше можна говорити про тенденцію до накопичення радіонуклідів, зокрема радіоізотопів цезію, представниками тієї чи іншої ботанічної родини. Кожна з них характеризується більшою або меншою кількістю видів, здатних активно накопичувати радіоцезій [37].

За літературними даними, ряд поширених в Україні рослин-медоносів згруповані в таблиці за рівнем накопичення ними радіоцезію їхні дані свідчать, що порівняно низьким рівнем радіоцезію з ґрунту характеризуються види з родини айстрових (складноцвітих), а чимало активних нагромаджувачів радіоцезію належать до родин гречкових, губоцвітих, жовтецевих, розоцвітих та деяких інших. Слід відзначити, що

згідно з літературними даними, високим вмістом радіостронцію характеризуються жовтець їдкий, перстач сріблястий і дивина, а відносно невисоким - волошка лучна. У ході наших досліджень приблизно у 75 % зразків моркви дикої реєстрували підвищену активність торію-232 [1, 2].

Особливо активно нагромаджують радіонукліди ряд представників родини бобових. Конюшина польова, конюшина червона, лядвенець рогатий, горошок мишачий, еспарцет піщаний та люцерна характеризуються підвищеним вмістом як радіоцезію, так і радіостронцію [4].

Конюшина біла, яка широко зустрічається на території України, може до деякої міри служити індикатором радіоактивного забруднення навколишнього середовища [22].

Надзвичайно високим коефіцієнтом нагромадження радіоцезію характеризується верес звичайний. Його активність у зразках із забруднених радіоактивними викидами районів була на 1—2 порядки вищою, ніж у ґрунті, і на 1 — 4 порядки вищою, ніж в інших рослинах — медоносах і сягала понад 450 нКі/кг. Верес виявився також єдиним медоносом, в якому навіть у 1995 році було відзначено в помітній кількості (до 10 нКі/кг) цезій-134 [1].

Таким чином, у районах, що постраждали внаслідок Чорнобильської аварії, для одержання безпечного у радіологічному відношенні бджолиного меду бажано використовувати насамперед природні та сільськогосподарські угіддя, де переважають рослини-медоноси, які характеризуються невисоким рівнем накопичення радіонуклідів з ґрунту, зокрема видів родини айстрових [25].

Необхідно враховувати, що в забруднених радіоактивними викидами районах ті види рослин, які визначають потенційну медопродуктивність лісових угідь та вологих, а іноді і справжніх луків, досить часто характеризуються інтенсивним поглинанням і накопиченням радіоцезію. До того ж рослини, які ростуть у лісах на узліссях або на вологих заливних луках, звичайно досить активно накопичують радіоцезій. навіть якщо вони належать до видів з порівняно низькими коефіцієнтами поглинання його з ґрунту [2].

Отже, наразі недостатньо вивчені особливості накопичення радіонуклідів у продуктах бджільництва, одержаних у різних регіонах України. Тому, дослідження в даному напрямку є доцільними і актуальними.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були поведені за схемою (рис. 1), метою яких було дати порівняльну оцінку якості меду, зібраного на природних та культурних медоносних угіддях Олевської територіальної громади, яка належить до зони Полісся.



Рис. 1. Схема дослідження

Мета досліджень – дати порівняльну оцінку якості меду, зібраного на природних та культурних медоносних угіддях Полісся.

Завдання досліджень:

- визначити стан галузі бджільництва Олевської територіальної громади;
- розрахувати структур медоносних угідь та медовий баланс для Олевської територіальної громади;

- на п'яти пасіках, розташованих на території Олевської територіальної громади, відібрати зразки меду і визначити в них питому активність  $^{137}\text{Cs}$ ;
- зробити порівняльну оцінку якості меду, виробленого на природних та культурних медоносних угіддях;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.

Згідно із завданнями досліджень, за статистичними даними наявності земель. Вони були поділені на природні і культурні.

До природних відносяться ліси, луки та пасовища, болота та порушені землі. Порушені землі – громадські та житлові забудови, промислові об'єкти, вулиці, площі, набережні, об'єкти транспорту, гідроспоруди, торфовища, відкриті розробки, шахти, кар'єри, терикони, відвали, зелені насадження, землі загального користування тощо. Група культурних рослинних угруповань складалася із плодкових насаджень та польових ентомофільних культур.

За методикою М.В. Бондаренка (1981) [7], розрахований медовий запас.

Одержані результати дозволили дати характеристику медоносних ресурсів дослідженого регіону.

За статистичними даними щільності забруднення ґрунтів  $^{137}\text{Cs}$  сільськогосподарських угідь та лісів [9] була розрахована питома вага площ культурних та природних медоносних угідь залежно від рівня забруднення.

За статистичними даними зроблено аналіз стану розвитку галузі бджільництва у громаді.

У кінці медоносного сезону на приватних пасіках 5 населених пунктів було відібрано по 5 зразків відкачаного меду.

Проби меду відбирали, а також фасували і маркували згідно із загальноприйнятою методикою.

У відібраних зразках за загальноприйнятими методиками визначали ботанічне походження та вміст  $^{137}\text{Cs}$ .

Результати дослідження обробляли методами варіаційної статистики.

За результатами досліджень розраховали економічну ефективність.

Олевська територіальна громада розташована в північно-західній частині Житомирської області і відноситься до українського Полісся. Граничить на заході – з Рівненською областю. Лежить в межах Поліської низовини. По його території протікають річки басейну Дніпра: Уборть з припливами Зольня, Перга та інші. Ліси займають 73 % площі району. У районі розташована велика частина Поліського заповідника, заповідник державного значення – Плотніца і шість пам'ятників природи місцевого значення. У районі є величезні запаси торфу, який використовується для виробництва торф'яних брикетів. Центром громади є смт. Олевськ.

Територія лежить на одноманітній низині, яка знижується у напрямку на північ. Вона має великі масив заболочених земель, лук і лісів. На рельєфі території помітно відбивається неглибоке залягання кристалічних порід. Вони у багатьох місцях виходять на поверхню.

Ґрунтовий покрив представлений переважно дерново-підзолистими, дерновими та торфовими ґрунтами. Дерново-підзолисті піщані ґрунти (слабо- і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані різновиди) переважають на більшості території громади. Дерново-підзолисті супіщані та суглинкові ґрунти тут мають менші площі. Вони зустрічаються переважно на півдні цієї території. Також тут поширені болотні ґрунти та болота Вони зосереджені заплавах і долинах рік. Приблизно половину площі всіх боліт складають торфовища. Також, є значні площі відкритих пісків.

Великі площі зайняті лучною і болотною рослинністю. У зв'язку з особливостями ґрунтового-кліматичних умов сформувалася спеціалізація сільського господарства територіальної громади. Велике значення тут має продуктивне тваринництво, що має м'ясомолочний напрямок.

Середня річна температура повітря у цій місцевості становить 7 °С. Найнижча температура у січні становить -5,2°С, а найвища в липні – +18,8°С.

Перехід середньої добової температури через 0 °С спостерігається на весні у 2-й декаді березня, а осінню – у середині 3-ої декади листопада.

На території громади тривалість теплового періоду із середньодобовою температурою вищою за 0°С становить 253 дні. Перехід же середньої добової температури більше +5 °С наступає на весні у першій декаді квітня, а осінню – наприкінці жовтня.

Тривалість вегетаційного періоду на території громади триває 203 дні, а тривалість безморозного періоду – 155 днів.

Річна норма опадів у цій місцевості становить 645 мм. Сума опадів за вегетаційний період (при різній вологості року) складає: 50% – 411 мм; 75% – 356 мм; 90% – 311 мм. Абсолютна середня річна вологість становить 8,7 мб, а відносна – 77%.

У цій місцевості переважають західні, північно-західні, південні і південно-східні вітри. Випаровування з водних поверхонь становить 550 мм.

Отже, природно-кліматичні умови територіальної громади сприятливі для ведення бджільництва.

### РОЗДІЛ 3

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Медоносні рослинні угруповання даного регіону представлені культурними та природними угіддями (рис. 1).

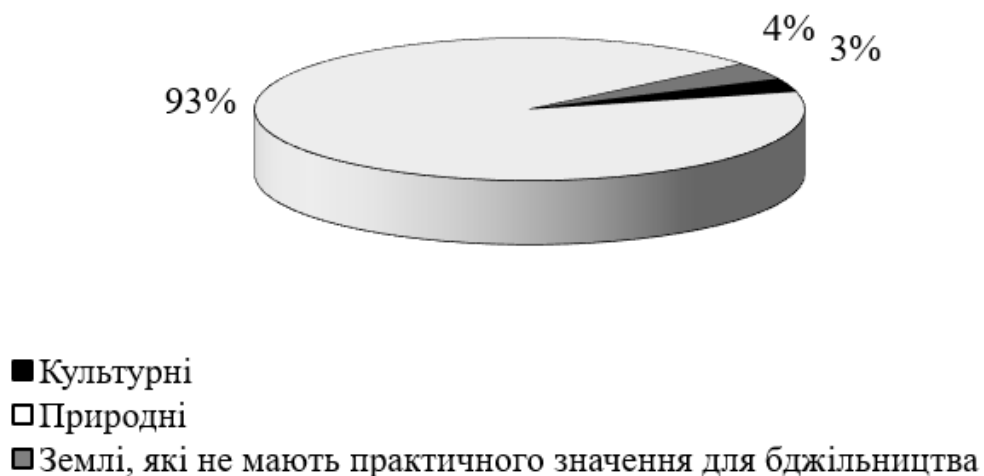


Рис.1 Структура медоносних угідь Олевської територіальної громади

Загальна площа району становить 224,8 тис.га, з них найбільшу площу займають природні угіддя – 209,1 тис.га, або 93%. Культурних угідь у 31 раз менше (6,8 тис.га), ніж природних. На їх частку припадає 3%. Землі без рослинного покриття становлять 4 % (8,9) площі. Як відомо, що такі угіддя не мають практичного значення для бджільництва. Таких угідь тут у 24 рази менше, ніж земель, які мають практичне значення для бджільництва.

Структура природних медоносних рослинних угруповань, які представлені лісами, луками, болотами, порушеними землями наведена на рис. 2.

Площа природних медоносних угідь займають площу 209,1 тис.га. Ліси серед них становлять 156,9 тис. га. Їх питома вага серед усіх природних угідь становить 75 %.



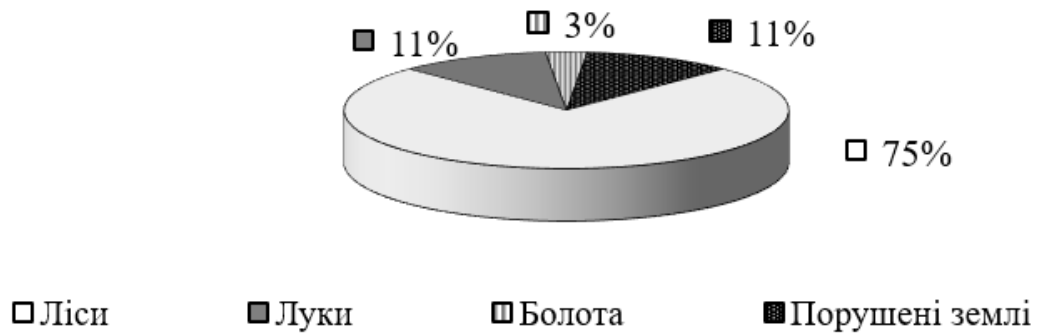


Рис. 2. Структура природних медоносних угідь  
Олевської територіальної громади

Площа, зайнята під агроценозами, становить 17,3 тис. га, або 8 %. Лучними угруповання зайнято 22,9 тис. га території, що складає 11 %. Болота покривають 6,9 тис. га, або 3 % території. Площа порушених земель становить 5,1 тис. га, або 3 %.

Нами також розрахована структура медоносних угідь залежно від рівня забруднення ґрунтів  $^{137}\text{Cs}$  (рис. 4).

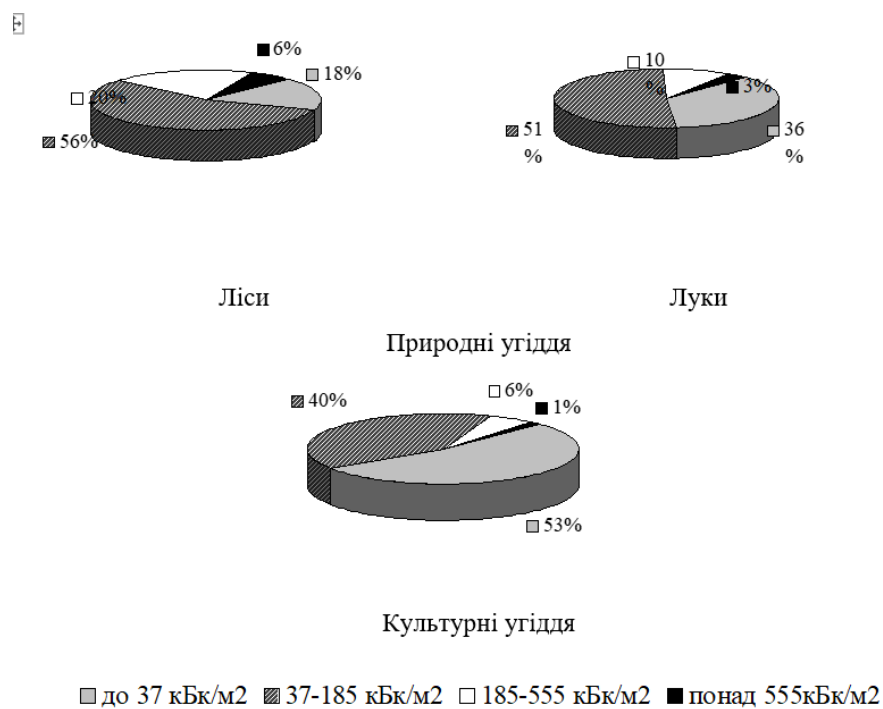


Рис. 4. Структура медоносних угідь залежно від рівня забруднення  $^{137}\text{Cs}$

Медовий запас Олевської територіальної громади наведений в табл. 2.

Таблиця 2

## Медовий запас Олевської територіальної громади

Показники / Угіддя	Природні	Культурні	Разом
Площа, га	209100	6800	215,9
Загальний запас меду, т	5227,5	340-612	5567,5-5839,5
Запас меду, який використовується бджолами, т	2091	136-244,8	2227-2335,8
Запас меду на 1 бджолину сім`ю, кг	2448	159-287	2607-2735
Кількість сімей, яку може забезпечити місцевість нектаром	17425	1113-2040	18558-19465

Встановлено, що загальний запас меду на культурних угіддях становить 340-612 т, на природних – 5227,5 кг. Однак бджоли не можуть його використати повністю.

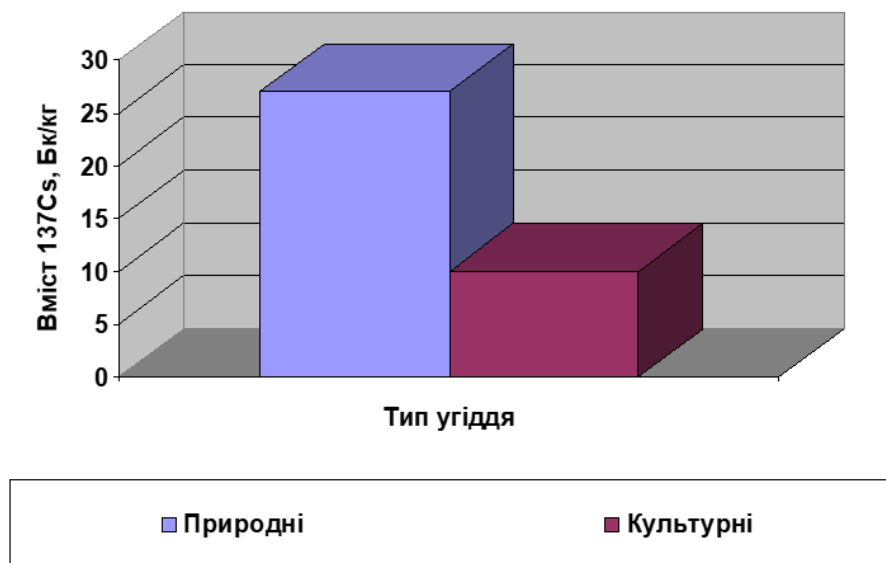
На кожну бджолину сім`ю планують 120 кг меду. Загальна кількість бджолиних сімей становить 854. Виходячи з цього як культурні так і природні медоносні фітоценози повністю забезпечують їх нектаром. Окрім того дана місцевість могла б забезпечити медом щонайменше 1,5 тисяч бджолиних сімей.

Результати визначення питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у меді наведені в табл. 3. Аналіз цих даних свідчить, що рівень забруднення меду  $^{137}\text{Cs}$  коливався в широких межах (коефіцієнт варіації – 49,5 %).

Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у бджолиному меді, Бк/кг (n=5)

Населений пункт	Питома активність $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг
Тепениця	$28,4 \pm 1,21$
Білокоровичі	$23,6 \pm 2,12$
Жубровичі	$40,4 \pm 1,39$
Кам`янка	$91,3 \pm 3,46$
Майдан	$81,4 \pm 2,87$
В середньому (n=25)	$59,2 \pm 5,76$

Згідно з результатами досліджень, мед з природної флори містить у 2-3 рази більше  $^{137}\text{Cs}$ , ніж з культурної.

Рис. 5. Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у меді, Бк/кгРис. 5. Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у меді, Бк/кг

Співробітники та студент Поліського університету раніше проводили радіоекологічну оцінку бджолиного меду, зібраного в зоні радіоактивного забруднення Житомирщини. Ми провели порівняння вмісту радіоактивного

цезію у меді, відібраному в Олевському районі та інших районах Житомирської області, які зазнали радіоактивного забруднення (рис. 6).

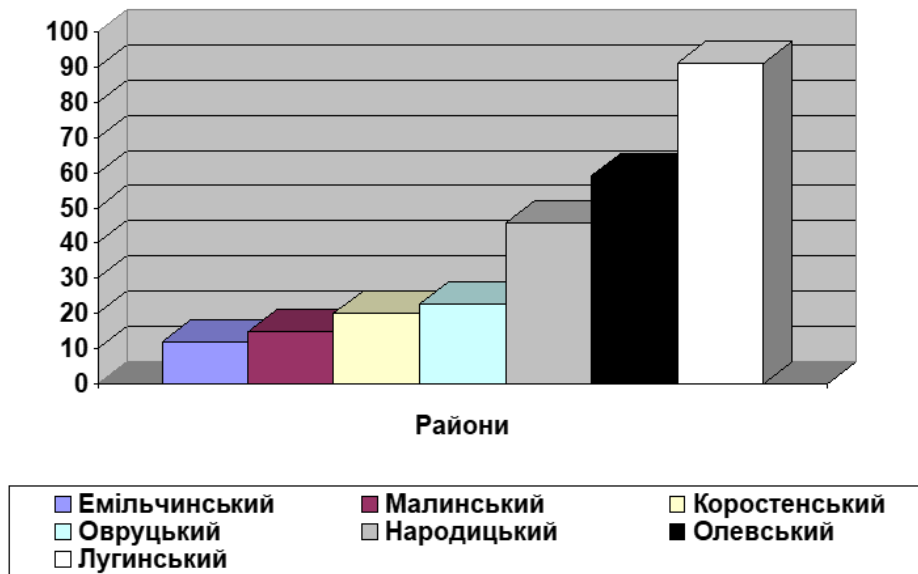


Рис. 6. Питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у меді, відібраному в районах забрудненої зони Житомирської області, Бк/кг

Виявилось, що серед семи районів, Олевський район зайняв друге, після Луганського району, місце за вмістом радіоактивного цезію, хоча знаходиться в межах допустимих рівнів.

Населені пункти, у яких ми відбирали зразки меду були вибрані нами не випадково. Співробітники Інституту бджільництва ім. П.І. Прокоповича визначали питому активність  $^{137}\text{Cs}$  у меді, одержаному саме у цих населених пунктах.

Для того, щоб з'ясувати, як змінився рівень забруднення даного продукту через 29 років, ми співставили показники питомої активності  $^{137}\text{Cs}$  у зразках меду, відібраних у 1993 році, з результатами наших досліджень. Ці дані представлені на рисунку 7.

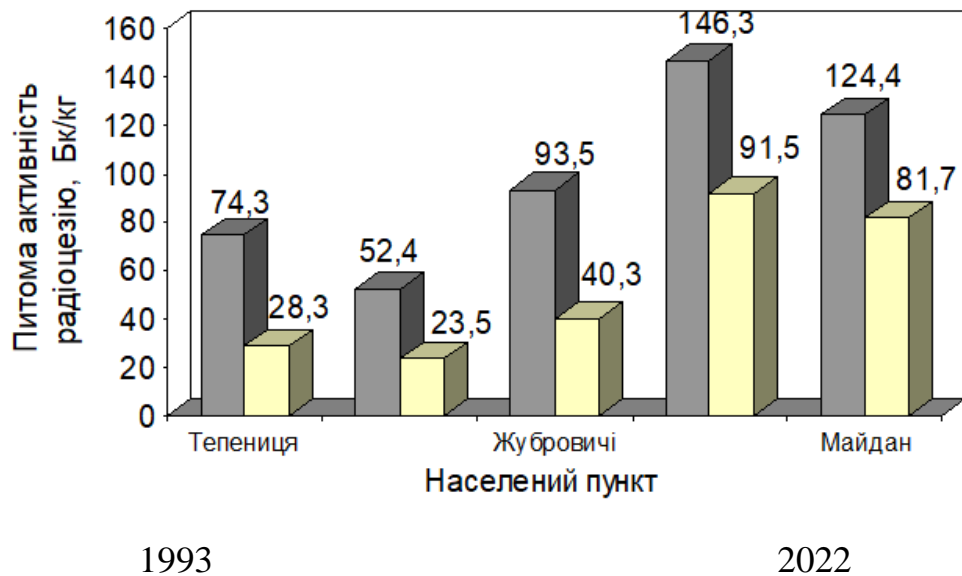


Рис.7. Питома активність радіоцезію у бджолиному меді

Порівняння результатів досліджень свідчить про помітну тенденцію до зменшення вмісту радіоцезію у меді. Так, питома активність  $^{137}\text{Cs}$  у меді 1993 року с. Тепениця зменшилась у порівнянні з 2022 роком у 2,6 раза, с. Білокоровичі – у 2,2, с. Жубровичі – 2,3, с. Кам'янці – 1,6, Майдані – 1,5. Крім того, зразки меду, відібрані у 1993 році, містили ще і  $^{134}\text{Cs}$  на відміну від меду, одержаного в 2022 році, що також вплинуло на питому активність  $^{137}\text{Cs}$  у даному продукті.

За літературними даними, зменшення вмісту легкодоступної форми радіоцезію у ґрунті відбувається за рахунок вертикальної міграції даного радіонукліда, сорбції його ґрунтом та інших процесів. Це, на нашу думку, і обумовило зниження рівня забруднення  $^{137}\text{Cs}$  меду у 2022 році порівняно із 1993 роком.

Загальновідомо, що кращою є сама така технологія, дотримання якої гарантує економічно вигідне виробництво якісної продукції.

Розрахунок економічної ефективності (табл. 4) показує, що виробництво меду, зібраного з культурних угідь, є більш рентабельним.

Це обумовлене тим, що мед, зібраний з культурних угідь, містить менше радіонуклідів і його можна реалізувати за ціною на 5 грн. більшою. Крім того собівартість виробництва меду з культурних угідь менша,

оскільки більша продуктивність бджолиних сімей.

Таблиця 4

## Економічна ефективність досліджень

Показник та одиниця виміру	Тип угіддя	
	культурне	природне
Виробництво меду, кг	1	1
Собівартість, грн	36	42
Виручка від реалізації, грн	45	50
Прибуток, грн	9	8
Рентабельність, %	25	19

Отже, рентабельність виробництва в даному випадку на 6% більша, ніж за використання для медозбору природних угідь.

## ВИСНОВКИ

1. У структурі медоносних угідь Олевської територіальної громади переважають природні, які займають 93% його площі.
2. Площа природних угідь, яка забруднена радіонуклідами, у 2 рази більша, порівняно з культурними.
3. На території Олевської територіальної громади переважає взяток з природних медоносних угідь.
4. Бджолиний мед, зібраний з природних медоносних рослин, накопичує у 2–3 рази більше радіонуклідів, ніж з культурних.
5. За вмістом радіоактивного цезію мед відповідає вимогам допустимих рівнів.
6. Рентабельність виробництва меду, зібраного з культурних угідь, на 6% більша, ніж з природних.
7. Мед, вироблений на території Олевської територіальної громади, доцільно контролювати на вміст радіонуклідів, а з метою одержання екологічно чистого меду організувати медозбір із сільськогосподарських ентомофільних культур.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеницер М.Л., Боднарчук Л.І., Кубайчук В.П. Накопичення радіоцезію медоносними рослинами. *Пасіка*. 1996. № 5. С. 30.
2. Алексеницер М.Л., Боднарчук Л.І., Кубайчук В.П. Очищення та переробка продуктів бджільництва, забруднених радіонуклідами. *Пасіка*. 1996. № 10. С. 4.
3. Алексеницер М.Л., Боднарчук Л.І., Кубайчук В.П. Як використати забруднений мед. *Пасіка*. 1996. № 11. С. 26-27.
4. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии. М.: Агропромиздат, 1991. 130 с.
5. Атлас медоносних рослин України / Л.І. Боднарчук, Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш та ін. К.: Урожай, 1993. 270 с.
6. Боднарчук Л.І., Кубайчук В.П., Терещук О.С. Радіаційний стан на території України та продукти бджільництва. *Укр. пасічник*. 1992. № 9. С. 22-24; № 10. С. 23-27.
7. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству. 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Колос, 1981. 176 с.
8. Ветеринарно-санітарна оцінка ріпакового меду, виробленого в умовах Житомирського Полісся / Лісогурська О. В. та ін. *Органічне виробництво і продовольча безпека* : матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф., Житомир, 23–24 травня 2019 р. С. 115–119.
9. Відомість про щільність забруднення радіоактивним цезієм сільськогосподарських угідь Олевського району Житомирської області станом на 1.01.1997 рік: Звіт. Житомирська проектно-розвідувальна станція хімізації. Житомир, 1997. 4 с.
10. Власенко В.В., Разанов С.Ф. Забруднення меду та бджолиного обніжжя цезієм 137-134. *Пасіка*. 1996. № 8. С. 25.
11. Вплив якості стільників на безпечність відкачаного меду / Д. В. Лісогурська та ін. *Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми та*



*шляхи її вирішення* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26–27 кв, 2018 р., Житомир: ЖНАЕУ, 2018. – 188–190

12. Вторинне радіоактивне забруднення бджолиного меду / Д. Лісогурська та ін. Тваринництво України. 2007. № 11. С. 36–38.

13. ДСТУ 4497:2005 – ДСТУ 4497:2005Мед натуральний. Технічні умови [Чинний від 2005-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 21 с.

14. Гудков І.М., Ткаченко Г.М. Основи сільськогосподарської радіобіології і радіоекології. К.: Вища шк., 1993. 261 с.

15. Гулякин І.В., Юдинцева Е.В. Сельскохозяйственная радиобиология. М.: Колос, 1973. С. 273.

16. Лісогурська Д. В., Фурман С.В. Оцінка якості меду залежно від технології очищення. *Наукові читання – 2013* : наук.-теорет. зб. ЖНАЕУ. – Житомир : ЖНАЕУ, 2013. Т. 2. С. 19–21.

17. Довідник пасічника / В.П. Поліщук та ін.; За ред. В.П.Поліщука. К.: Урожай, 1983. С. 228-262 .

18. Екологічна оцінка медоносних природних та культурних фітоценозів радіоактивно забруднених територій Полісся України / В. П. Славов, Е. О. Аристархова, Д. В. Лісогурська. *Вісн. ДААУ*. 2000. № 2. С. 12-17.

19. Забруднення продуктів бджільництва радіонуклідами і вимоги до їх радіометричного контролю / М.Л. Алексеніцер, Л.І. Боднарчук, В.П. Кубайчук, С.С. Прістер. *Вісн. аграр. науки*. 1996. № 4. С. 32-36.

20. Коефіцієнти переходу  $^{137}\text{Cs}$  у ланцюгу ґрунт – рослина ріпаку / О.В. Лісогурська та ін. *Наукові читання 2018. Актуальні проблеми тваринництва і ветеринарної медицини* : матеріали четвертої наук.-практ. конф., 22 берез. 2018 р, Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 76–77.

21. Кормова база бджільництва Житомирщини / Лісогурська О. та ін. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини* : матеріали XII міжнар. наук.-практ. конф., Ужгород, 12–13 квітня 2019 р. С. 258–260.

22. Кубайчук В.П., Резницькїй Е.М. Шляхи очищення та

запобігання радіоактивному забрудненню продуктів бджільництва. Бджільництво. К.: Урожай, 1992. Вип. 20. С. 32-36.

23. Лісогурська Д. В. Медоносні фітоценози Житомирського Полісся, яке зазнало радіоактивного забруднення. *Вісн. аграр. науки*. 2001. Спец. вип. (квітень). С. 107-108.

24. Лісогурська Д. В. Особливості накопичення  $^{137}\text{Cs}$  буркуновим медом. *Вісн. ДААУ*. 2000. № 1. С. 227-229.

25. Лісогурська Д.В., Фурман С.В. Радіоекологічна оцінка медоносних угідь Полісся Житомирщини. *Вісн. ДААУ*. 2000. Спец. вип. С. 332-333.

26. Лісогурська Д.В., Фурман С.В. Радіоекологічна оцінка меду залежно від терміну використання стільників. *Наук. вісн. НАУ*. 2000. Вип. 29. С. 171-173.

27. Мед як індикатор забруднення території цезієм / М.В. Мельник та ін. *Укр. пасічник*. 1997. №6. С. 41-42.

28. Моніторинг медоносної флори Житомирщини / О. Лісогурська та ін. *Сучасні аспекти збереження здоров'я людини : матеріали XI між нар. наук.-практ. конф., 13–14 кв., 2018 р., Ужгород, 2018*. С. 239–241.

29. Основы сельскохозяйственной радиологии / Б.С. Пристер та ін. 2-е изд., перераб и доп. К.: Урожай, 1991. 472 с.

30. Радіоактивне забруднення продукції бджільництва на лісових медозборах Полісся / Г. І. Васенков та ін. *Вісник СНАУ*. 2018. Вип. 2 (34). С. 132–136.

31. Радіоекологічна оцінка медоносних угідь Житомирського Полісся / Д. Лісогурська та ін. *Biodiversity after the Chernobyl Accident*. Slovak University of Agriculture in Nitra. 2016. Р. II. С. 131–134.

32. Радіоекологічна оцінка продуктів бджільництва, отриманих в умовах Житомирського Полісся / С. П. Вербельчук та ін. *Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конференції, 17–18 листоп. 2015 р. – Житомир: ЖНАЕУ, 2015*.

С. 367–369.

33. Радіоекологічна оцінка ріпакового меду / О. В. Лісогурська та ін. *Вісн. ЖНАЕУ*. 2015. № 2 (52), т. 3. С. 275–280.

34. Радіоекологічні аспекти експериментального бджільництва в умовах Чорнобильської зони відчуження / В.Е. Іванова та ін. Тез. доп. наук.-практ. конф. 11-12 лют. 1997 р. К., 1997. С. 52-53.

35. Рациональное ведение пчеловодства в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды / М.Л. Алексеницер та ін. Экологические аспекты загрязнения окружающей среды. К., 1996. С. 204 -205.

36. Ріпак озимий у структурі медоносних угідь Житомирщини / О. В. Лісогурська та ін. *Вісник СНАУ*. 2018. Вип. 2 (34). С. 169–173.

37. Стан галузі бджільництва у зоні радіоактивного забруднення Житомирщини / Д. В. Лісогурська, С. В. Фурман, М. М. Кривий. *Вісн. ДААУ*. 2002. № 2. С. 79-82.

38. Фурман С. В., Лісогурська Д.В. Коефіцієнти переходу  $^{137}\text{Cs}$  в системі ґрунт-рослини-продукти бджільництва. *Тваринництво України*. 2007. № 11. С. 39–40.

39. Хімічний склад та фізичні властивості меду залежно від технології очищення / Д.В. Лісогурська та ін. *Наукові читання 2018. Актуальні проблеми тваринництва і ветеринарної медицини* : матеріали четвертої наук.-практ. конф., 22 берез. 2018 р, Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 77–78.

40. Экологическая оценка медоносных фитоценозов / В.П. Славов, Д.В. Лисогурская, С.В. Фурман. *Агроекологічний журнал*. 2003. № 2. С.34-37.