

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Сірик Жанна Сергіївна

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Безпечність та якість меду натурального

211 «Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

Керівник роботи,
Фурман Світлана Володимирівна
к. вет. н., доцент

Житомир – 2021

АНОТАЦІЯ

Сірик Ж.С. Безпечність та якість меду натурального. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Бджолиний мед за органолептичними та радіологічними показниками, відповідає вимогам діючого стандарту. Питома активність ^{137}Cs у меді коливалась від 4 до 20 Бк/кг, а в середньому становила 10 Бк/кг. Найбільша кількість зразків (33%) меду мала діастазне число 17,9 од. Готе. Найвищі показники були характерні для меду гречаного. За вмістом води 22,2 % зразків не відповідали вимогам державного стандарту.

З метою одержання меду, який за вмістом води відповідав ветеринарно-санітарним вимогам, необхідно відкачувати його зрілим, так як незрілий мед нестійкий щодо бродіння і тривалий час не зберігається.

Ключові слова: безпечність, мед натуральний, поліфлорний мед, монофлорний мед, угіддя.

ANNOTATION

Sirik Zh.S. Safety and quality of natural honey. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 211 - veterinary medicine. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

Bee honey on organoleptic and radiological indicators, meets the requirements of the current standard. The specific activity of ^{137}Cs in honey ranged from 4 to 20 Bq / kg, and averaged 10 Bq / kg. The largest number of samples (33%) of honey had a diastase number of 17.9 units. Gotte. The highest rates were characteristic of buckwheat honey. In terms of water content, 22.2% of the samples did not meet the requirements of the state standard.

In order to obtain honey that meets the veterinary and sanitary requirements in terms of water content, it is necessary to pump it out mature, as immature honey is unstable to fermentation and is not stored for a long time.

Key words: safety, natural honey, polyfloral honey, monofloral honey, lands.

ЗМІСТ

		Стор.
	ВСТУП.....	5
Розділ1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1.	Поняття про безпечність та якість харчових продуктів.....	7
1.2.	Сучасні вимоги до безпечності та якості харчових продуктів....	8
1.3.	Характеристика медоносних фітоценозів.....	9
	Висновки до розділу 1.....	11
Розділ2	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	12
2.1.	Матеріал і методи досліджень.....	12
2.2.	Характеристика місця виконання роботи.....	12
2.3.	Результати власних досліджень.....	14
2.3.1.	Структура медоносних угідь.....	14
2.3.2	Показники якості меду залежно від ботанічного походження та способу одержання.....	16
2.3.3.	Безпечність меду за вмістом радіоцезію.....	23
2.3.4.	Економічна ефективність.....	24
	Висновки до розділу 2.....	25
Розділ3	АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
	Висновки до розділу 3.....	28
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	29
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30
	ДОДАТКИ.....	34

ВСТУП

З метою забезпечення безпечності харчових продуктів вимагають удосконалення технології виробництва, методики визначення ряду показників. забезпечення відповідного державного контролю на всіх етапах виробництва, обробки, переробки, транспортування, реалізації.

Особливу увагу необхідно приділяти продуктам, що мають окрім поживних, ще й лікувальні та дієтичні властивості. До них належать і продукти бджільництва.

Дослідження меду відповідно до сучасних вимог в умовах державних лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи ринків обмежено у силу їхньої слабкої оснащеності устаткуванням.

Мед натуральний володіє цілою низкою властивостей. На його безпечність та якість впливають ряд чинників. Недостатньо вивчено питання впливу способу одержання меду на його безпечність та якість.

Потребують дослідження впливу типу угідь та ботанічного походження на показники меду, одержаного на різних географічних територіях.

Тому ми поставили перед собою мету зробити оцінку безпечності та якості меду натурального.

Мета роботи – зробити оцінку безпечності та якості меду натурального.

Завдання досліджень:

Завдання досліджень:

- розрахувати структуру медоносних угідь;
- відібрати зразки меду та визначити показники безпечності і якості меду натурального;
- зробити порівняльну оцінку якості меду залежно від ботанічного походження та способу одержання;
- за результатами досліджень розрахувати економічну ефективність.

Предмет дослідження – безпечність та якість меду натурального.

Об'єкт дослідження – мед натуральний різного ботанічного походження.

Методи досліджень.

При проведенні досліджень використовували органолептичний та лабораторний методи. Обробку результатів досліджень проводили статистичним методом.

Перелік публікацій.

1. Сірик Ж. С., Жечева О. С., Фурман С. В., Лісогурська Д. В., Безпечність та якість меду натурального квіткового залежно від терміну використання стільників. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 15–16 жовт., 2020 р.). Полтава, 2020. С. 282–283.

2. Фурман С. В., Жечева О. С., Сірик Ж. С. Показники безпечності та якості меду. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*. Матеріали сьомої всеукраїнської науково-практичної конференції, 10 грудня 2020 р. С.163-165.

3. Жечева О. С., Сірик Ж. С., Фурман С. В., Лісогурська Д. В. Якість акацієвого меду. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 15–16 жовт., 2020 р.). Полтава, 2020. С. 214–2

4. Сірик Ж.С. Вплив типу медоносних фітоценозів на безпечність меду. *Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії.*: матеріали конференції магістрів та бакалаврів, ПНУ, м. Житомир, 22 січня 2021 р. С.24-26.

Практичне значення отриманих результатів.

З метою одержання меду, який за вмістом води відповідав ветеринарно-санітарним вимогам, необхідно відкачувати його зрілим, так як незрілий мед нестійкий щодо бродіння і тривалий час не зберігається.

Структура роботи.

Робота містить вступ, огляд літератури, результати досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки та пропозиції, список використаних джерел. В роботі представлено 7 рисунків і 6 таблиць.

Обсяг роботи становить 36 сторінок комп'ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.2. Поняття про безпечність та якість харчових продуктів

Стан навколишнього середовища та поширення ксенобіотиків у об'єктах довкілля є перешкодою виробництва безпечних харчових продуктів.

В умовах глобалізації важливого значення набуває забезпечення населення безпечними та якісними харчовими продуктами [3,4].

Особлива увага повинна приділятися здоровому і раціональному харчуванню населення, що є основою продовольчої безпеки країни [9].

Безпечність харчових продуктів формується з виробництва, обробки переробки промислової переробки, зберігання, пакування, а завершується на стадії маркування та дотримання умов зберігання готової продукції.

До речовин, що несуть потенційну небезпеку для організму людини, належать ксенобіотики, пестициди, солі важких металів, харчові добавки та інші [1,11,13].

У зв'язку з цим гарантування безпечності і якості харчових продуктів є одним з пріоритетних напрямків сучасного суспільства.

Значна кількість небезпечних речовин потрапляє до організму людини з харчовими продуктами.

З виходом України на міжнародні ринки зареєстровано багато випадків імпорту неякісних харчових продуктів, небезпечних для здоров'я людини. У зв'язку з цим необхідно посилити державний контроль за безпечністю харчових продуктів.

На даний час розроблена законодавча база щодо безпечності харчових продуктів [6,14,29,30,31].

Також необхідно звертати увагу і на правове регулювання безпечності харчових продуктів [23].

Якості харчових продуктів також приділяється значна увага. Вона забезпечується різноманітністю властивостей [14,22,29].

Одним з основних показників якості харчового продукту є його біологічна цінність. Вона визначає ступінь відповідності продукту оптимальним потребам людини й гарантовану безпеку його використання за фізіологічними нормами.

Поліпшення безпечності і якості харчової продукції має бути пріоритетним напрямком у виробництві харчових продуктів. Висока якість продукції є показником є значним резервом підвищення ефективності виробництва.

Особливу увагу необхідно приділяти продуктам, що мають окрім поживних, ще й лікувальні та дієтичні властивості. До них належать і продукти бджільництва. У науковій літературі детально описані технології ведення бджільництва, склад, властивості продуктів бджільництва [2,8,10, 12, 16, 17, 26, 37].

1.2. Сучасні вимоги до безпечності та якості харчових продуктів

Останнім часом міжнародною спільнотою пред'являються підвищені вимоги до безпечності і якості продуктів харчування. Вони зафіксовані в загальних положеннях Міжнародного харчового кодексу, прийнятого ФАО/ВОЗ, директиві Євросоюзу по загальній безпеці продуктів, Статуті ЄС – Загальному Законі Продовольства та в інших документах, на підставі яких Спеціальною європейською комісією розробляються окремі положення по продуктах бджільництва [14].

Порівняння міжнародних вимог до продуктів бджільництва з діючими в Україні, показує, що у вітчизняних нормативних документах частина термінології не відповідає закордонній, відсутні деякі фізико-хімічні показники, норми за деякими фізико-хімічними показниками перевищують мінімальні вимоги, регламентовані Міжнародним співтовариством і ЄС, повністю відсутня метрологічна забезпеченість методик, зміст методик відрізняється від закордонних, що приводить до розбіжності результатів[14].

Окрім державного, повинен діяти і громадський контроль виробництва харчової продукції.

Для обмеження потрапляння перелічених речовин в організм людини встановлено певні нормативи [7].

Виробники харчових продуктів несуть відповідальність за забезпечення належної їх якості, за відповідність продуктів стандартам, за порушення умов і термінів зберігання харчових продуктів; за фальсифікацію продуктів; за перевищення рівня штучного або природного радіаційного забруднення; за вміст недозволених речовин.

Також описані у літературі особливості накопичення радіонуклідів у різних продуктах, зокрема у меді [39,40].

Гарантію для споживача є запровадження НАССР на різних потужностях [38].

Приділяться повинна увагу управлінню безпечністю харчових продуктів [14].

Кожен громадянин України має право на якісну продукцію, оскільки здоров'я людини – це національне багатство країни.

Безпечні та якісні харчові продукти мають задовольняти такі вимоги:

- містити необхідний набір поживних, мінеральних речовин, вітамінів, що забезпечить повноцінне і здорове харчування населення;
- не містити шкідливих домішок;
- виготовлятися за допомогою енергозберігаючих технологій;
- харчові добавки не повинні містити токсичних інгредієнтів, що призводять до негативних наслідків для людей;
- не супроводжуватися шкідливими мікробіологічними перетвореннями на всіх стадіях технологічного процесу виробництва, зберігання та споживання [14].

1.3. Характеристика медоносних фітоценозів

Медоносні рослини є основою та визначальним фактором забезпечення розвитку бджільництва.

У літературі описані медоносні рослини різних природно-кліматичних зон України, представлена їх детальна характеристика [5,24,27,32,33,34,35].

Розроблений атлас медоносних рослин України [4].

Єдине природне джерело корму для бджіл. Всі медоносні і пилконосні рослини поділяють на групи.

Кормова база пасіки значною мірою залежить від ґрунтових та кліматичних особливостей [6].

Соснові ліси бідні флористично на медоносні рослини.

На Поліссі поширені такі медоносні рослини лісових угідь, парків та полезахисних смуг [7].

Цікавим об'єктом, з точки зору поширення медоносів, є рослинність заплави, особливо лучна. Поліські луки багаті на нектаропилконосну флору [40].

Кількість видів природних медоносів більша, ніж культурних. Багато видів звужили свій ареал або взагалі зникли.

Коли не вистачає нектару, бджоли можуть збирати падь. Падь – це солодкі виділення рослин або комах.

У літературі описані медоносні фітоценози на території, що зазнала радіоактивного забруднення [19].

Також представлено характеристику типів пилкового взятку на Житомирщині [20].

За періодом цвітіння медоносні рослини поділяють на групи. Це ранньовесняні, весняні; літні та осінні.

На якість та безпечність меду значно впливають медоносні фітоценози. У літературі описані полютанти в квітках рослин [25].

Висновки до розділу 1

Таким чином, порівняння міжнародних вимог до продуктів бджільництва з діючими в Україні, показує, що у вітчизняних нормативних документах частина термінології не відповідає закордонній, відсутні деякі фізико-хімічні показники, норми за деякими фізико-хімічними показниками перевищують мініма-

льні вимоги, регламентовані Міжнародним співтовариством і ЄС, повністю відсутня метрологічна забезпеченість методик, зміст методик відрізняється від закордонних, що приводить до розбіжності результатів.

Безпечність харчових продуктів формується з виробництва, обробки переробки промислової переробки, зберігання, пакування, а завершується на стадії маркування та дотримання умов зберігання готової продукції.

Особливу увагу необхідно приділяти продуктам, що мають окрім поживних, ще й лікувальні та дієтичні властивості. До них належать і продукти бджільництва.

У науковій літературі детально описані технології ведення бджільництва, склад, властивості продуктів бджільництва.

Поліпшення безпечності і якості харчової продукції має бути пріоритетним напрямком у виробництві харчових продуктів. Висока якість продукції є показником є значним резервом підвищення ефективності виробництва.

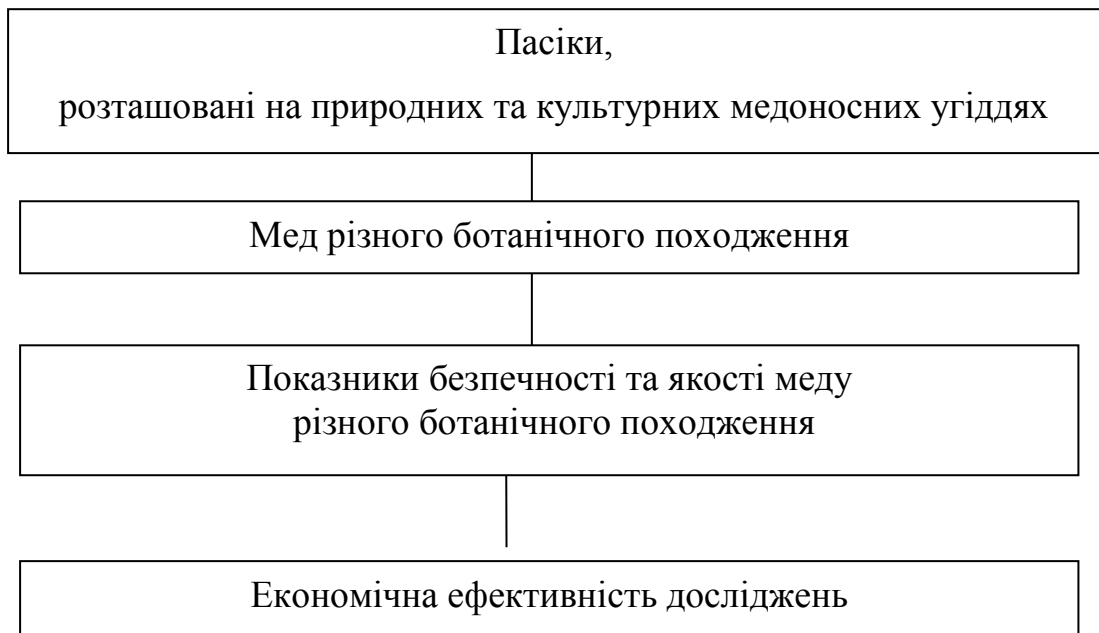
РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводились в державній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ринку м. Житомира, на приватних пасіках, кафедрі паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни.

Схема досліджень представлена на рис.1.

Рис.1. Схема досліджень



Завдання досліджень:

- розрахувати структуру медоносних угідь;
- відібрати зразки меду та визначити показники безпеки і якості меду натурального;
- зробити порівняльну оцінку якості меду залежно від ботанічного походження та способу одержання;
- за результатами досліджень розрахувати економічну ефективність.

Згідно із завданнями досліджень, за статистичними даними наявності земель, площ посівів культур та плодових насаджень була розрахована частка медоносних фітоценозів. Вони були згруповані на природні та культурні.

До групи природних були віднесені ліси, луки та пасовища, болота та порушені землі.

Культурні рослинні угруповання складалася із посівів медоносних рослин.

Одержані результати дозволили дати характеристику медоносних ресурсів дослідженого регіону.

Органолептичні та фізико-хімічні показники визначали у відповідності із стандартом [21].

Питому активність радіонуклідів визначали гамма-спектрометром на базі детектора БДЕГ- 20 Р1 з кристалом натрій йод.

За допомогою статистичного методу проводили обробку результатів досліджень.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

В лабораторії державної ветеринарно-санітарної експертизи м. Житомира досліджують продукти рослинного та тваринного походження, які надходять для продажу на ринок.

В лабораторії знаходяться такі приміщення:

оглядовий зал для експертизи м'ясних, молочних та рослинних продуктів, лабораторна кімната та кімната зберігання хімічних реактивів.

Приміщення лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи складається з:

- оглядової зали;
- кімнати для проведення трихінеоскопії та біохімічних досліджень м'яса;
- відділ, де проводять радіологічне дослідження, дослідження продукції рослинного походження, меду, риби та рибопродуктів, яєць.

Окрім того, в лабораторії є кімнати, де проводяться:

- радіологічні дослідження;
- ветеринарно-санітарної експертиза молока та молочних продуктів;
- дослідження продукції рослинного походження, меду, яєць;
- ветеринарно-санітарної експертиза риби та рибопродуктів.

Оглядовий зал добре освітлений, підведені вода та каналізація.

В лабораторії ведеться облік надходження та результатів ветеринарно-санітарної експертизи молока, м'яса, меду, продуктів рослинного походження.

В приміщенні є стенди з ветеринарно-санітарної експертизи продукції та правилами торгівлі ними.

Для обліку надходжень харчових продуктів для проведення ветеринарно-санітарної експертизи та реєстрації результатів експертизи в лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи ведуться за єдиною формою журнали:

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Структура медоносних угідь

Від видового складу медоносів місцевості залежить тип медового взятку, що впливає на безпечність та якість меду.

Тому згідно із завданнями досліджень ми визначили співвідношення медоносних фітоценозів.

Медоносні рослинні угруповання представлені культурними та природними угіддями (рис. 2).



Рис.2. Структура медоносних фітоценозів

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

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

Площа, зайнята під агрофітоценозами, становить 17,3 тис. га, або 8 %. Лучними угруповання зайнято 22,9 тис. га території, що складає 11 %.

Болота покривають значну територію. Площа порушених земель сягає до 3 %.

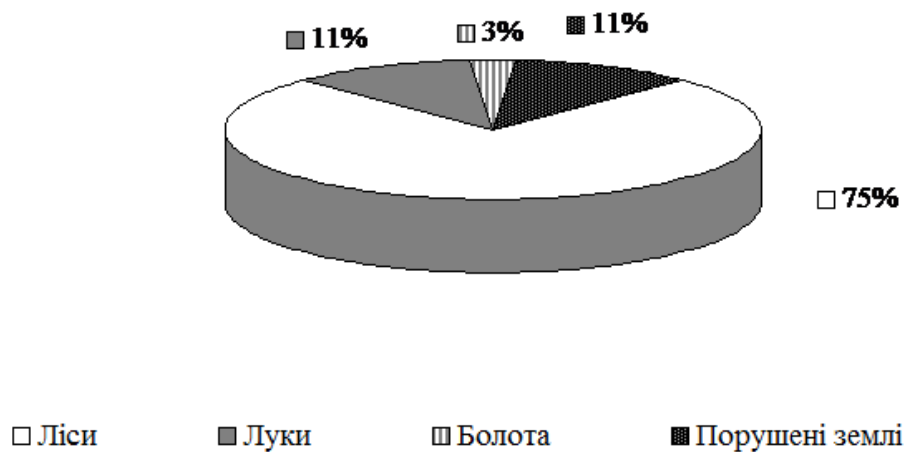


Рис. 3. Структура природних медоносних угідь

2.3.2. Показники якості меду залежно від ботанічного походження та способу одержання

Проведення пилкового аналізу (рис.4) показало, що серед монофлорного меду був мед гречаний, соняшниковий, ріпаковий, а серед поліфлорного – з природних та культурних угідь

Зразки еталонів пилку медоносних рослин представлені на рис.А.1. дод.А.

Так, зразки поліфлорного меду, мали ніжний аромат букету квітів, а гречаний, соняшниковий і ріпаковий мали відповідно аромат суцвіть гречки, соняшника та ріпаку. За кольором зразки поліфлорного були від світло-янтарного до світло-коричневого.

Гречаний мед мав темно-коричневий колір, соняшниковий – яскраво-жовтого кольору, а ріпаковий – білуватого кольору.

Всі зразки меду мали приємний ніжно-пекучий смак. За консистенцією всі зразки рідкі.



Рис.4. Пилковий аналіз меду

Лабораторні методи дослідження меду включають визначення ряду фізико-хімічних показників.

Водність. Серед фізико-хімічних показників вміст води є одним з найбільш важливих показників.

У відібраних зразків водність коливалась від 17 до 22,4 (таблиця 1).

Згідно вимог, вміст води у меді не повинен перевищувати 21 %. Найвищими показниками характеризувався гречаний мед (22,4 %), що свідчить про незрілість даних зразків.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники бджолиного меду

Ботанічне походження	Водність, %		Діастазне число, од. Готе		Активна кислотність		Питома активність ¹³⁷ Cs, Бк/кг	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Гречаний	17,2	22,4	13,9	23,6	4,15	4,7	4	20
Соняшниковий	20,2	21,0	8,0	17,9	3,79	3,84	4	19
Ріпаковий	19,4	19,5	6,5	10,9	3,6	3,8	7	12
Поліфлорний (природні угіддя)	18,0	18,4	10,9	13,9	3,75	3,86	4	13
Поліфлорний (культурні угіддя)	17,0	17,2	10,9	17,9	4,3	4,59	6	17

Крім того, з літературних джерел відомо, що мед, в якому води менше ніж 19 %, дуже стійкий щодо бродіння і може зберігатися тривалий час.

На частку зразків із вмістом води понад 19 % припадало 44 %, а серед гречаного меду – 40 %.

Таким чином, мед, окрім деяких зразків гречаного, зрілий, стійкий щодо бродіння і відповідає ветеринарно-санітарним вимогам.

Аналіз зразків свідчить, що діастазне число коливалось від 6,5 до 23,6 (див. табл. 1).

На рис. 5 представлена частка зразків меду залежно від показника діастазного числа.

Так, показник 6,5 од. Готе був характерний для 11 % зразків. 15% зразків мали діастазну активність 10,9 од. Готе.

Діастазні числа 13,9 та 23,6 од. Готе мали відповідно 26 та 15 % зразків. Найбільша кількість зразків (33 %) мали діастазне число 17,9 од. Готе.

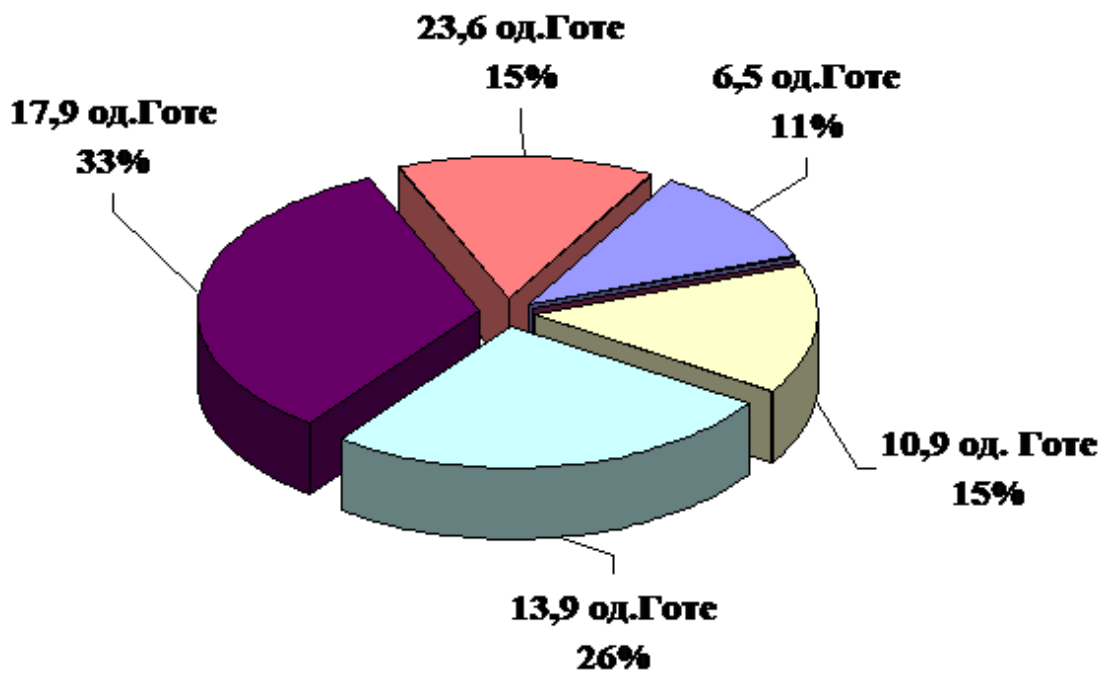


Рис.5. Частка зразків меду залежно від показника діастазного числа

На рис. 6 представлена частка зразків гречаного меду залежно від показника діастазного числа.

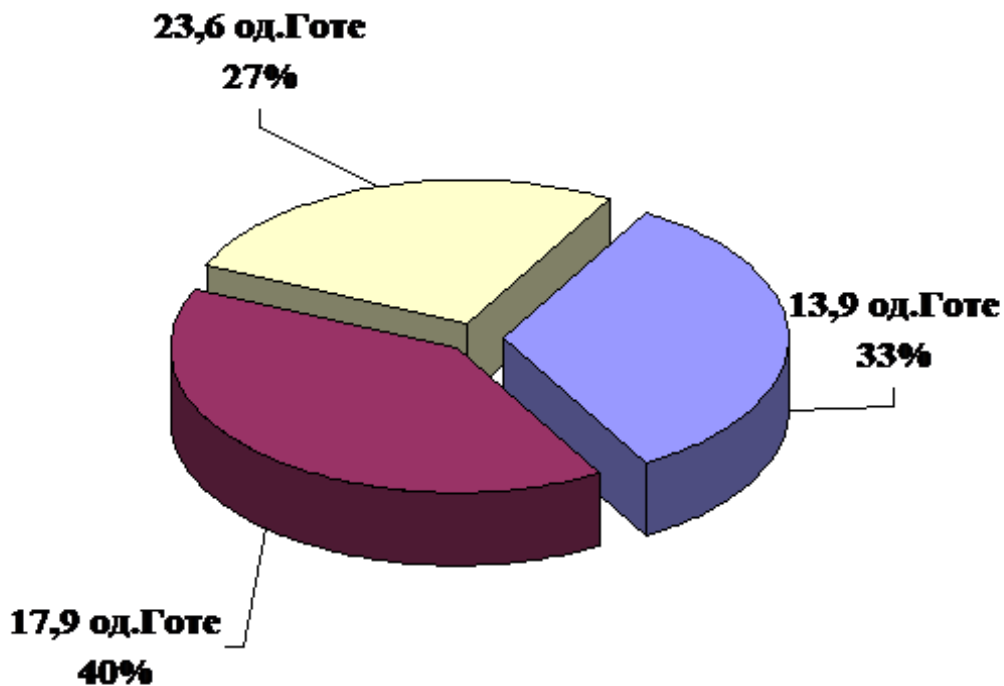


Рис. 6. Частка зразків гречаного меду залежно від показника діастазного числа

Як видно, найбільша кількість зразків мали також діастазне число 17,9 од. Готе.

Дещо менше зразків (33 та 27 %) мали діастазну активність відповідно 13,9 та 23,6 од. Готе.

Отже, за показником діастазного числа, всі зразки меду, відповідають вимогам стандарту.

Кислотність меду. Як свідчать літературні дані, активна кислотність у меді може коливатись від 2,7 до 6,6.

У досліджених нами зразках цей показник не виходив за ці межі – мінімальне значення становило 3,6, а максимальне – 4,7(див.табл.4). Визначення представлено у дод. А рис.А.2.

Питома активність ^{137}Cs . Згідно результатів досліджень (див. табл.4), вміст ^{137}Cs коливався в незначних межах.

Так, найнижчі значення питомої активності для гречаного меду становили 4, а найвищі - 20 Бк/кг, дещо нижчі показники вмісту радіоцезію були характерні для меду іншого ботанічного походження (див. табл. 4).

При експертизі стільникового меду звертали увагу на органолептичні показники і бродіння, запечатування стільників, наявність в чарунках розплоду і перги.

Середні значення фізико-хімічних показників, які представлені у табл. 2, свідчать про те, що мед відповідає ветеринарно-санітарним вимогам.

Таблиця 2

Показники якості бджолиного меду

Показники	$M \pm m$	Згідно з вимогами
Водність, %	$19,2 \pm 0,36$	не більше 21
Діастазне число, од. Готе	$15,3 \pm 0,99$	не менше 10
Активна кислотність	$4,18 \pm 0,06$	2,7-6,6
Питома активність ^{137}Cs , Бк/кг	$10,3 \pm 0,98$	200

Питома активність ^{137}Cs у меді коливалась від 4 до 20 Бк/кг, а в середньому становила 10 Бк/кг, що у 20 разів менше за встановлений допустимий рівень (200 Бк/кг).

Згідно із завданням досліджень, були визначені показники якості меду залежно від технології одержання.

Як показують результати досліджень, вміст води у відцентровому та стільниковому меді у середньому становив 18,3 та 17,1% відповідно, тобто не перевищував допустиму держстандартом норму, яка становить 21% (табл.3)

Таблиця 3

Показники якості меду ($M \pm m$, $n=5$)

Показник	Поліфлорний мед	
	Відцентровий	Стільниковий
Вміст води, %	18,3±0,22	17,1±0,32
Діастазне число, од.Готе	15,4±1,45	16,3±1,18
Вміст інвертованого цукру, %	81,3±0,32	82,4±0,54
Вміст сахарози, %	1,6±0,11	1,5±0,15
Наявність паді	–	–
Наявність механічних домішок	–	–

Діастазна активність дослідженого меду теж відповідала вимогам державного стандарту, тобто не була нижчою 15 од.Готе.

Вміст інвертованого цукру та сахарози відповідали вимогам державного стандарту.

У відцентровому меді вміст відновлюваних цукрів становив 81,3%, у стільниковому – 82,4%.

Для сахарози цей показник становив 1,6 та 1,5% відповідно. Між середніми значеннями не виявлено достовірної різниці.

У відібраних зразках меду не було виявлено механічних домішок та паді.

2.3.3. Безпечність меду за вмістом радіоцезію

Результати визначення питомої активності ^{137}Cs у меді наведені в табл. 4. Аналіз цих даних свідчить, що рівень забруднення меду ^{137}Cs коливався в широких межах (коефіцієнт варіації – 49,5 %).

Таблиця 4

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

Номер точка	Питома активність ^{137}Cs , Бк/кг
1	28,4 ± 1,21
2	23,6 ± 2,12
3	40,4 ± 1,39
4	91,3 ± 3,46
5	81,4 ± 2,87
В середньому (n=25)	59,2 ± 5,76

Середнє значення становило 59 Бк/кг, що не перевищує ДР-2006р.

При розрахунку структури медоносних фітоценозів ми поділили їх на природні та культурні.

Для цього зразки меду були поділені на дві групи. Результати статистичної обробки даних радіологічного дослідження цих зразків наведені рис. 7.

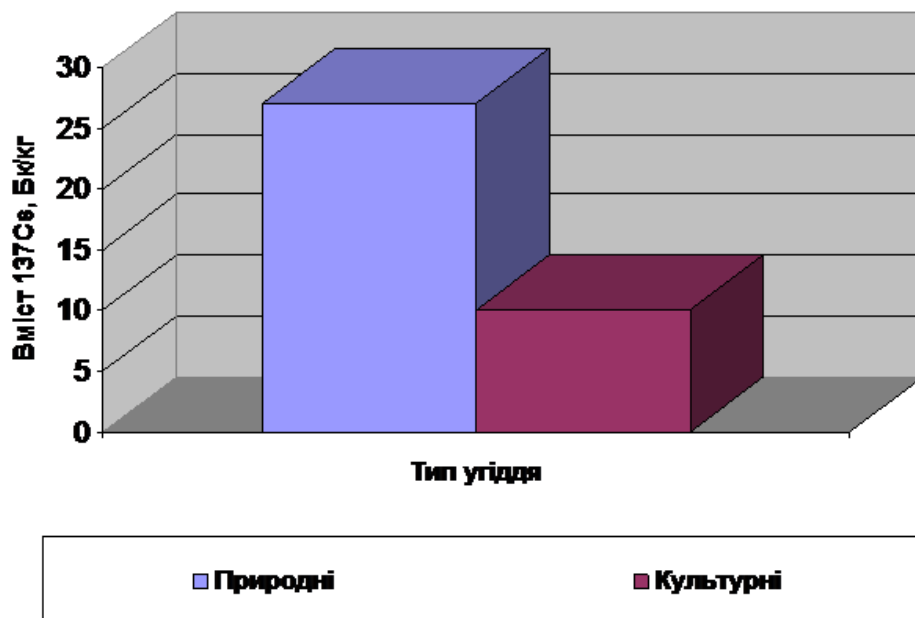


Рис.7. Питома активність ^{137}Cs у поліфлорному меді залежно від типу медоносних угідь, Бк/кг

Отже, питома активність радіоцезію у бджолиному меді, зібраному з природних медоносних фітоценозів, була до 3-х разів більшою ($P < 0,001$), ніж з культурних.

Тому існує необхідність збільшення посівів ентомофільних культур.

2.3.4. Економічна ефективність

Нами розрахована економічна ефективність досліджень при відкачуванні меду зі стільників, запечатаних не менше ніж на $2/3$ та не менше ніж на $1/2$ (табл. 5).

При відкачуванні меду із стільників, запечатаних не менше, ніж на $1/2$, продуктивність бджолиної сім'ї більша на 6,1 кг, ніж при відкачуванні лише із стільників, запечатаних не менше, ніж на $2/3$.

Таблиця 5

Економічна ефективність досліджень

Показник	Відкачування меду із стільників, запечатаних	
	не менше ніж на $2/3$	не менше ніж на $1/2$
Об'єм виробництва меду, кг	9,7	15,8
Собівартість, грн	390	560
Виручка від реалізації, грн	485	632
Прибуток, грн	95	72
Рівень рентабельності, %	24	13

Але як показують розрахунки, прибуток вищий у першому варіанті, що обумовлено вищою реалізаційною ціною на мед вищого гатунку (50 грн/кг порівняно з медом першого гатунку (40 грн/кг)).

Відкачування меду із стільників, запечатаних не менше, ніж на $2/3$, забез-

печує рентабельність виробництва на рівні 24% та високу якість виробленого продукту.

Висновки до розділу 2

При експертизі меду слід визначати його безпечність та якість.

Так, вміст води не перевищує 21 %.

Діастазне число в середньому складає 15,3 од. Готе. Питома активність ^{137}Cs у меді коливалась від 4 до 20 Бк/кг, а в середньому становила 10 Бк/кг, що у 20 разів менше за встановлений допустимий рівень (200 Бк/кг).

Згідно із завданням досліджень, були визначені показники якості меду залежно від способу одержання.

Як показують результати досліджень, вміст води у відцентровому та стільниковому меді у середньому становив 18,3 та 17,1% відповідно, тобто не перевищував допустиму держстандартом норму, яка становить 21%.

Як видно, найбільша кількість зразків мали також діастазне число 17,9 од. Готе. Дещо менше зразків (33 та 27 %) мали діастазну активність відповідно 13,9 та 23,6 од. Готе.

Отже, за показником діастазного числа, всі зразки меду, відповідають вимогам стандарту.

У досліджених нами зразках показник кислотності відповідав вимогам стандарту.

Прибуток зростає при реалізації меду вищого ґатунку.

Питома активність радіоцезію у бджолиному меді, зібраному з природних медоносних фітоценозів, була до 3 –х разів більшою ($P < 0,001$), ніж з культурних.

Тому існує необхідність збільшення посівів ентомофільних культур.

При відкачуванні меду із стільників, запечатаних не менше, ніж на 1/2, продуктивність бджолиної сім'ї більша на 6,1 кг, ніж при відкачуванні лише із стільників, запечатаних не менше, ніж на 2/3.

Але як показують розрахунки, прибуток вищий у першому варіанті, що

обумовлено вищою реалізаційною ціною на мед вищого гатунку (50 грн/кг порівняно з медом першого гатунку (40 грн/кг).

Відкачування меду із стільників, запечатаних не менше, ніж на $\frac{2}{3}$, забезпечує рентабельність виробництва на рівні 24% та високу якість виробленого продукту.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виробники харчових продуктів несуть відповідальність за забезпечення належної їх якості, за відповідність продуктів стандартам, за порушення умов і термінів зберігання харчових продуктів; за фальсифікацію продуктів; за перевищення рівня штучного або природного радіаційного забруднення; за вміст недозволених речовин.

Висока якість продукції є резервом підвищення ефективності виробництва.

Важливе значення приділяється продуктам бджільництва, які мають ряд властивостей.

На безпечність та якість меду впливають ряд чинників.

Недостатньо вивчено питання впливу способу одержання меду на його безпечність та якість.

Потребують дослідження впливу типу угідь та ботанічного походження на показники меду, одержаного на різних географічних територіях.

Від видового складу медоносів місцевості залежить тип медового взятку, що впливає на безпечність та якість меду.

Тому згідно із завданнями досліджень була визначена частка медоносних фітоценозів.

Вміст води у меді не повинен перевищувати 21 %. Найвищими показниками характеризувався гречаний мед (22,4 %), що свідчить про незрілість даних зразків.

Крім того, з літературних джерел відомо, що мед, в якому води менше ніж 19 %, дуже стійкий щодо бродіння і може зберігатися тривалий час.

На частку зразків із вмістом води понад 19 % припадало 44 %, а серед гречаного меду – 40 %.

Таким чином, мед, окрім деяких зразків гречаного, зрілий, стійкий щодо бродіння і відповідає ветеринарно-санітарним вимогам.

Аналіз зразків свідчить, що діастазне число коливалось від 6,5 до 23,6.

Так, показник 6,5 од. Готе був характерний для 11 % зразків. 15% зразків мали діастазну активність 10,9 од. Готе.

Діастазні числа 13,9 та 23,6 од. Готе мали відповідно 26 та 15 % зразків. Найбільша кількість зразків (33 %) мали діастазне число 17,9 од. Готе.

Питома активність радіоцезію у бджолиному меді, зібраному з природних медоносних фітоценозів, була до 3 –х разів більшою ($P < 0,001$), ніж з культурних.

Висновки до розділу 3

Отже, у результаті проведених досліджень встановлено, що безпечність та якість меду визначається значною кількістю чинників.

Доведено, що безпечність та якість меду залежать від структури медоносних угідь, ботанічного походження.

Була розрахована структура медоносних фітоценозів.

Від видового складу медоносів місцевості залежить тип медового взятку, що впливає на безпечність та якість меду.

Вміст води у меді не повинен перевищувати 21 %. Найвищими показниками характеризувався гречаний мед (22,4 %), що свідчить про незрілість даних зразків.

Відкачування меду із стільників, запечатаних не менше, ніж на 2/3, забезпечує рентабельність виробництва на рівні 24% та високу якість виробленого продукту.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Бджолиний мед за органолептичними та радіологічними показниками, відповідає вимогам стандарту.
2. Вміст ^{137}Cs у меді коливалась від 4 до 20 Бк/кг, а в середньому становив 10 Бк/кг.
3. Найбільша кількість зразків (33%) меду мала діастазне число 17,9 од. Готе. Найвищі показники були характерні для меду гречаного.
4. За вмістом води 22,2 % зразків не відповідали вимогам державного стандарту.
5. Питома активність радіоцезію у бджолиному меді, зібраному з природних медоносних фітоценозів, була до 3 –х разів більшою ($P < 0,001$), ніж з культурних.
6. З метою одержання меду, який за вмістом води відповідав ветеринарно-санітарним вимогам, необхідно відкачувати його зрілим, так як незрілий мед нестійкий щодо бродіння і тривалий час не зберігається.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпека харчових продуктів: антиаліментарні фактори, ксенобіотики, харчові добавки: навч. посіб. / Л. В. Кричківська та ін. Харків, 2017. 98 с.
2. Белик Э.В. Пчеловод: словарь-справочник / Э.В. Белик. Ростов н/Д: Феникс. – 2017. – 672 с.
3. Березін О. В. Шляхи підвищення конкурентноздатності продукції бджільництва на товарному ринку України / О. В. Березін. Вісн. Полтав. держ. с.-г. ін-ту. №5. 2000. С.77-78.
4. Боднарчук Л. І. Атлас медоносних рослин України / Л.І. Боднарчук, Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш, В.А. Соломаха, В.Г. Горовий. К.: Урожай. 1993. – 248 с.
5. Боднарчук Л.І. Особливості використання бази медоносних рослин України / Л.І. Боднарчук, В.А. Соломаха, А.М. Ілляш, Т.Д. Соломаха. *Вісн. аграр. науки*. 1994. № 6. С. 98-103.
6. Брулевич В. В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського Союзу. Цивільне право і цивільний процес. №2 (43), 2016. С. 75–83.
7. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін.; За ред. О.М. Якубчак, В.І. Хоменко. Київ, 2005. 800с.
8. Гера О. Лікувальні властивості меду / О. Гера. *Укр. пасічник*. 1997. №10. С. 38-39.
9. Гребенюк М. Сучасна концепція здорового та раціонального харчування – складова системи забезпечення продовольчої безпеки України. *Підприємництво, господарство і право*. 2013. № 6. С. 41-45.
10. Гунько М.М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник / М.М. Гунько. – Вінниця: Книга-Вега, 2004. – 160 с.
11. Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів. Київ: Академія, 2011. 520 с.

12. Довідник пасічника / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар, М.І. Черчик та ін.; За ред. В.П. Поліщука. К.: Урожай, 1983. С. 228-262.
13. Дочинець І. В. Безпека харчових продуктів в Україні. Якість і безпека харчових продуктів : Зб. тез III Міжнар. наук.-практ. конф. НУХТ, Київ. 2017. С. 44.
14. Забезпечення безпечності і якості аграрної та харчової продукції відповідно до вимог Угоди про асоціацію (базовий аналітичний матеріал до семінарів у регіонах). Київ, 2018. 36 с.
15. Кирилук І. М. Управління безпечністю продукції тваринництва в сучасних умовах. *Ефективна економіка*. 2019. №11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/70.pdf
16. Кирьянов Ю.Н. Технология производства и стандартизация продуктов пчеловодства / Ю.Н. Кирьянов, Т.М. Русакова. М.: Колос, 1998. 160 с.
17. Кононський О.І. Біохімія тварин: Підручник / Пер. з рос. Н.А. Серебрякова, М.Д. Михайлова. К.: Вища шк., 1994. С. 398-411.
18. Коцюмбас О. Що ми знаємо про екологічне бджільництво? / О. Коцюмбас. *Укр. Пасічник*. № 9. 2006. С.38-41.
19. Лісогурська Д.В. Медоносні фітоценози Житомирського Полісся, яке зазнало радіоактивного забруднення / Д.В. Лісогурська. *Вісн. аграр. науки*. 2001. Спец. вип., квітень. С. 107-108.
20. Лісогурська Д.В. Характеристика типів пилкового взятку на Житомирщині / Д.В. Лісогурська, С.В. Фурман, А.А.Сазонюк. *Вісн. ДААУ*. 2003. № 1. С.205-208.
21. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497:2005 – ДСТУ 4497:2005. [Чинний від 2005-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 21 с. (Національні стандарти України).
22. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник / Черевко О. І. та ін.; за заг. ред. Л. М. Крайнюк; Харківський державний уні-

- верситет харчування та торгівлі, СНАУ. Суми : Університетська книга, 2012. 512 с.
23. Оверковська Т. Правове регулювання безпечності продуктів харчування. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 4. С. 109–114.
 24. Особливості використання бази медоносних рослин України / Л.І. Боднарчук, В.А. Соломаха, А.М. Ілляш, Т.Д. Соломаха. *Вісн. аграр. науки*. 1994. № 6. С. 98–103.
 25. Пашаян С.А. Накопление поллютантов в цветках медоносов / С.А. Пашаян. *Пчеловодство*. № 1. 2005. С. 10-11.
 26. Поліщук В.П. Бджільництво / В.П. Поліщук. Львів: редакція журналу “Укр. Пасічник”, 2001. 294 с.
 27. Пономарева Е.Г. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Е.Г. Пономарева, Н.Б. Детерлеева. М.: Агропромиздат, 1986. 224 с.
 28. Пономарьов П. Х., Притульська Н. В., Донцова І. В. Генетично модифіковані організми: трансгенні культури, ферментні препарати, харчові продукти : монографія. Київ, 2014. 208 с.
 29. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 06.09.2005 р. №2809-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2809-15#Text>
 30. Про встановлення загальних принципів і вимог законодавства про харчові продукти, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях, пов’язаних із безпекою харчових продуктів : Регламент (ЄС) Європейського Парламенту і Ради від 28.01.2002. № 178/2002. URL: http://old.vet.gov.ua/int-coop/EU_requirement.
 31. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/Z970771?an=748971> (дата звернення: 12.01.2015).

32. Соломаха В.А. Медоносні рослини заплавл України / В.А. Соломаха, А.М. Ілляш, Т.Д. Соломаха. *Вісн. аграр. науки*. 1993. № 5. С. 95-100 .
33. Соломаха Т.Д. Весняні медоноси та пилконоси / Т.Д. Соломаха. *Пасіка*. 1996. № 2. С. 28-29.
34. Соломаха Т.Д. Медодайна рослинність орних земель України / Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш, В.А. Соломаха. *Укр. пасічник*. 1992. № 6. С. 28-30.
35. Соломаха Т.Д. Медоноси у фітоценозах порушених земель України / Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш, О.П. Костильов. *Укр. пасічник*. 1992. № 11/12. С. 23-25.
36. Хлисту́н Л.Г. Україна і світовий ринок меду / Л.Г. Хлисту́н. *Пасіка*. №7. 2005. С.22-23.
37. Черкасова А.І. Бджільництво / А.І. Черкасова, В.М. Блонська, П.О. Губа та ін. К.: Урожай, 1989. С. 32-83.
38. Hazard Analysis Critical Control Point (НАССР). [Електронний ресурс]. URL.: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/НАССР/>.
39. Horn H. Radioaktive Rückstände im Honig - 6 Jahre nach Tschernobyl. *Deutsches Bienen Journal*. 1993. № 8. S. 22-25.
40. Molzahn D., Klepsch A., Assman - Wertmuller U. Bestimmung von Transfaktoren von Caesium in der Kette Boden - Rapspflanze Rapsblume - Rapshonig. *Apidologie*. 1989. H.20. № 6. S. 473-483.

ДОДАТКИ

