

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Жечева Ольга Сергіївна

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Якість акацієвого меду

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 _____ О.С. Жечева

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

Житомир – 2021

АНОТАЦІЯ

Жечева О.С. Якість акацієвого меду. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

На стаціонарних пасіках Канівського району, де росте акація, були відібрані зразки відцентрового меду та визначені показники його якості.

За результатами досліджень розрахована економічна ефективність.

Згідно результатів проведених досліджень визначено, що на пасіках одержують акацієвий мед, який за всіма показниками якості відповідає держстандарту.

Змішування свіжозібраного акацієвого меду із запечатаним цукровим, який залишається з ранньовесняної підгодівлі бджолиних сімей, зумовлює зниження його якості і рентабельності виробництва.

Ключові слова: якість, акацієвий мед, показники, водність, механічні домішки, інвертований цукор, сахароза, падь.

ANNOTATION

Жечева О.С. Quality of acacia 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.

In stationary apiaries of Kaniv district, where acacia grows, samples of pumped honey were taken and its quality indicators were determined. According to the results of research, economic efficiency is calculated.

According to the results of the research, it was established that acacia honey is obtained in apiaries, which in all quality indicators corresponds to the state standard.

Mixing freshly harvested acacia honey with sealed sugar, which remains from the early spring feeding of bee colonies, reduces its quality and profitability.

Key words: quality, acacia honey, indicators, water content, mechanical impurities, invert sugar, sucrose, fall.

ЗМІСТ

		Стор.
	ВСТУП.....	5
Розділ1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1.	Характеристика світового ринку меду.....	8
1.2.	Виробництво меду в Україні.....	9
1.3.	Походження та класифікація меду.....	10
	Висновки до розділу 1.....	12
Розділ2	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
2.1.	Матеріал і методи досліджень.....	14
2.2.	Характеристика місця виконання роботи.....	15
2.3.	Результати власних досліджень.....	18
2.3.1.	Аналіз ботанічного походження та органолептичних показників меду.....	18
2.3.2.	Фізико-хімічні показники акацієвого меду.....	19
2.3.3.	Економічна ефективність досліджень.....	23
	Висновки до розділу 2.....	24
Розділ3	АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
	Висновки до розділу 3.....	27
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	28
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	29
	ДОДАТКИ.....	33

ВСТУП

Бджільництво для України – це традиційна, одна з найбільш перспективних та розвинених галузей [1, 18, 25,28].

Виробництво меду в Україні – найбільш конкурентне в світі. Також високі позиції займають зернові культури та олія [7, 11].

В Україні за останні роки виробляється від 60 до 75 тис.тон меду в рік.

За останні роки значно збільшився експорт цього продукту майже у всі країни Євросоюзу [2].

Існують проблеми з технологіями, які застосовують аграрії та бджолярстві, використанні ветеринарних та хімічних препаратів та ін.

Окремо слід виділити гармонізацію законодавства України по відношенню до європейського в частині технологій ведення пасік, безпечності продукції, використання технологій, що зберігають біорізноманіття, об'єкти навколишнього середовища.

Необхідно зазначити, що у 2007 році Україна взяла участь у Конгресі Апімондії в Австралії. Були одержані винагороди. Серед зразків різного ботанічного походження акацієвий мед, одержаний в Україні, зайняв перше місце.

Також необхідно зазначити, що і мед з гречки, одержаний в Україні, знайшов своє визнання у світі.

Мед з білої акації користується значним попитом у споживачів.

У конкуренції з Туреччиною, Болгарією, Угорщиною, Італією та Іспанією Україна отримала право проводити Конгрес Апімондії-2013 в Україні. Це серйозний крок до світового визнання.

Сучасні тенденції бджільництва направлені на виробництво монофлорних медів. Серед них найбільшою популярністю користується мед, який тривалий час не утворює кристали, коли спостерігаються незначні коливання температури.

Мета роботи – оцінка якості акацієвого меду.

Завдання досліджень:

- на пасіках, розташованих нарізних точках, відібрати зраз
- у відібраних зразках визначити показники якості;
- за результатами досліджень розрахувати економічну ефективність.

Предмет дослідження – якість акацієвого меду.

Об’єкт дослідження – акацієвий мед.

Методи досліджень.

Показники якості акацієвого меду визначали органолептичним та лабораторним методами. Обробку результатів досліджень проводили статистичним методом.

Перелік публікацій.

1. Жечева О. С., Сірик Ж. С., Фурман С. В., Лісогурська Д. В. Якість акацієвого меду. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 15–16 жовт., 2020 р.). Полтава, 2020. С. 214–215.

2. 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 IV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 15–16 жовт., 2020 р.). Полтава, 2020. С. 282–283.

3. 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.

4. Жечева О. С. Оцінка деяких показників якості акацієвого меду *Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії.*: матеріали конференції магістрів та бакалаврів, ПНУ, м. Житомир, 22 січня 2021 р. С.10-12.

Практичне значення отриманих результатів.

Змішування свіжозібраного акацієвого меду із запечатаним цукровим, який залишається з ранньовесняної підгодівлі бджолиних сімей, зумовлює зниження його якості і рентабельності виробництва.

Структура роботи.

Робота містить наступні структурні підрозділи: вступ, огляд літератури, результати досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

У роботі представлено 6 таблиць та 5 рисунків.

Обсяг роботи. Робота представлена на 33 сторінках комп'ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика світового ринку меду

Серед найбільших виробників меду – країни Азії, Європи, Північної та Південної Америки. За даними експертів ринку меду в світі щорічно виробляється 1,3-1,5 млн. тонн цього продукту і є тенденція до зростання. Першість належить Китаю – 268 тис. тонн, потім Об'єднання Незалежних Держав – 136 тис. тонн, країни Євросоюзу – 112 тис. тонн, США – 100 тис. тонн, Аргентина – 85 тис. тонн [7,8].

В країнах Європейської Співдружності кількість пасічників досягло майже півмільйона, а професійних – більше 15 тис. осіб. За попередні 5 років загальна кількість їх зросла на 2%, а професійних – більш ніж на 6%. Це свідчення того, що бджільництво стає економічно вигідним бізнесом. В Європі утримується 8,9 млн. бджолосімей, причому 3,9 млн. (44%) доглядають пасічники-професіонали. Найбільше число бджолосімей сьогодні утримують Іспанія (2,4 млн.), Греція (1,4 млн.), Франція (1,3 млн.). Іспанські пасічники обслуговують 74% бджолосімей, в Греції та Португалії – лише 50% [2,8].

На початок нового тисячоліття в світі продається приблизно третини виробленого меду або 360-400 тис. тонн. Найбільш активним на цьому ринку – Китай, який експортує біля половини виробленого меду і займає більше третини світового ринку [8].

Головні споживачі – це Японія, США, країни Євросоюзу. Останні з них завозять половину світового імпорту меду, а найбільше – це Німеччина (92 тис. тонн), Великобританія (23 тис. тонн). Це становить майже 75% європейського імпорту меду. Країни Євросоюзу мають дефіцит меду 54% від усєї кількості потреби, що стає серйозним полем для конкуренції серед країн експортерів. На початку 2002 року основним постачальником меду для Європи стали Аргентина (36%), Мексика (12%), Угорщина (10%), Китай (9%). При цьому спостері-

гався дуже динамічний розвиток останнього [8].

1.2. Виробництво меду в Україні

Виробництво меду в Україні - найбільш конкурентне в світі, поряд із зерном та олією. Окремо слід виділити гармонізацію законодавства України по відношенню до європейського в частині технологій ведення пасік, якості продукції, технологій землеробства [7, 23, 35].

Україна входить в ТОП-10 найбільших виробників меду в світі. Значні обсяги у виробництві займає соняшниковий мед – близько 50 відсотків від загальної кількості. Гречаний та акацієвий дають ще 10-12 відсотків. А всього виробляється 30 різновидів меду. Близько 83 відсотків продукту країна експортує в Європу, зокрема в Німеччину та Польщу [11, 34].

В Україні найбільш поширений квітковий мед. Сорти квіткового меду залежать від регіону та способу ведення бджільництва.

На Сумщині частіше трапляються липові меди та з різнотрав'я. У Донецькій, Полтавській, Запорізькій областях – соняшниковий мед. Черкаська та Київська області найбільш сприятливі для збору акацієвого меду, оскільки правобережні схили Дніпра масово засаджені цією культурою [23].

Акацієвий мед – найбільш популярний. Він не кристалізується, містить багато фруктози і має низький вміст кислот і амінокислот, саме тому корисний усім. Захід України багатий на мед з гірського різнотрав'я. Тут зустрічається також падевий мед з виділень смереки. Він користується чи не найбільшим попитом у цьому регіоні [19].

В Україні на одного жителя припадає в середньому 1,3 кг меду на рік. Це – дуже мало. Необхідно нарощувати обсяги виробництва [23].

В першу чергу це пов'язано з економічною ситуацією в державі: бідніші люди дозволяють собі мед лише з лікувальною метою [31, 34].

В Україні різноманітна медоносна флора [3, 4, 9, 10,13,16, 17,29, 30, 31, 33].

Описані типи медозбору на Поліссі, що зазнало радіоактивного забруднення [19].

Значно зменшились посіви фацелію, еспарцету, конюшини, буркуну та інших культур, які були хорошою кормовою базою для бджіл. В Україні галузь існує завдяки приватним пасікам.

Наразі бджолярі можуть отримати грошову допомогу на кожен бджолину сім'ю після відповідної реєстрації.

У літературі описано стан галузі в деяких регіонах України [42].

Отже, Україна посіла гідне місце на світовому ринку меду, але не повністю реалізувала свій потенціал. Збільшити виробництво меду можливо за умови забезпечення надання дотацій держави [8].

В умовах глобалізації особливо значення набуває виробництво органічного меду. Зростає попит на органічний мед, одержаний в умовах України, в країнах Європейського Союзу.

1.3. Походження та класифікація меду

Виробництво меду – складний процес перетворення нектару або паді [6, 15].

Тому мед може бути квітковим (нектарний) і падевим [13].

Нектар виділяють різні медоносні рослини, що формують медоносні фітоценози.

В складі меду присутній нектар та квітковий пилок різних медоносних рослин [22].

Тому якщо переважає нектар та пилок однієї рослини, такий мед називають монофлорним.

До монофлорного меду належить акацієвий, гречаний, липовий, буркуновий, ріпаковий, соняшниковий та інші.

Якщо у складі меду відсутній домінуючий пилок, такий мед вважають поліфлорним (луговий, лісовий, степовий, гірський).

Якщо одержаний з паді, називається падевим [26].

У випадку, коли присутній нектар та падь, такий мед називають змішаний.

Залежно від переваги нектару або паді, поділяють на квітково-падевий або падево-квітковий [34].

Медова падь може бути листяна або хвойна.

Колекція зразків представлена на рис.1.



Рис.1. Колекція зразків меду

За технологією одержання мед поділяють на стільниковий, шматковий секційний, центробіжний, а також пресовий.

За використанням мед може бути кормовим та товарним. Кормовий мед використовують бджоли.

Товарний використовує людина як харчовий та дієтичний продукт.

Процес вироблення меду досить складний. Додаються ферменти до нектару. Наприклад, за дії інвертази розщеплюється сахароза на такі прості цукри як глюкоза та фруктоза. І поступово цих цукрів стає більше.

Також відбувається випаровування води за рахунок активного процесу вентиляції і зменшення водності меду в процесі дозрівання [20].

Далі починається запечатування стільників.

Якщо стільники не запечатані більше ніж на $2/3$, мед є незрілим і не може зберігатися тривалий час. У ньому більше сахарози і менше простих цукрів. Такий мед може забродити [30,32].

Існує багато різних критеріїв оцінки якості меду [12, 27].

Мед має багатокomпонентний склад, що обумовлює його такі властивості як поживні, дієтичні, лікувальні.

Висновки до розділу 1

Сучасні тенденції бджільництва направлені на виробництво монофлорних медів. Серед них найбільшою популярністю користується мед, який тривалий час не утворює кристали, коли спостерігаються незначні коливання температури.

Описані типи медозбору на Поліссі, що зазнало радіоактивного забруднення.

Значно зменшились посіви фацелію, еспарцету, конюшини, буркуну та інших культур, які були хорошою кормовою базою для бджіл. В Україні галузь існує завдяки приватним пасікам.

Наразі бджолярі можуть отримати грошову допомогу на кожну бджолину сім'ю після відповідної реєстрації.

У літературі описано стан галузі в деяких регіонах України.

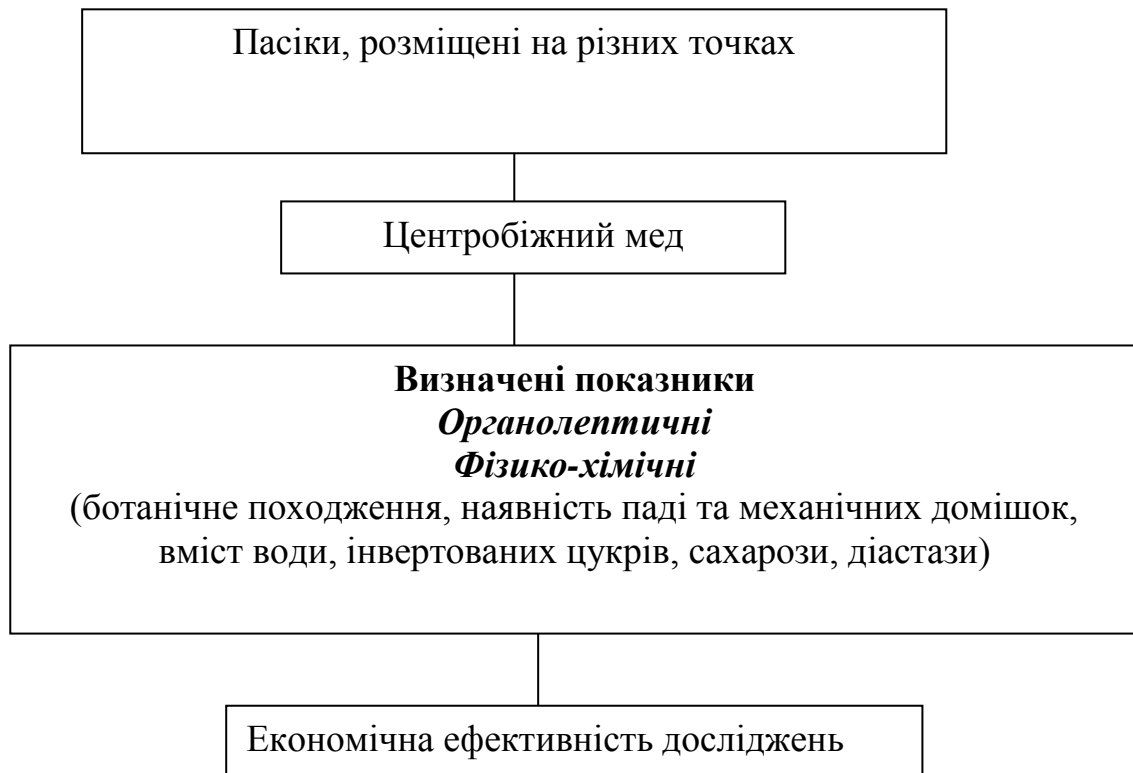
Отже, Україна посіла гідне місце на світовому ринку меду, але не повністю реалізувала свій потенціал. Збільшити виробництво меду можливо за умови забезпечення надання дотацій держави.

РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження були проведені за схемою, метою яких було зробити оцінку якості акацієвого меду (рис.2).

Рис.2. Схема дослідження



Завдання роботи:

- на пасіках, розміщених на різних точках, відібрати зразки центробіжного акацієвого меду;
- у відібраних зразках визначити органолептичні та фізико-хімічні показники);
- за результатами досліджень розрахувати економічна ефективність.

Порода бджіл – українська степова.

Кількість вуличок складає 7-8. Всі сім'ї були аналогами.

Відбір зразків, визначення показників ботанічного походження та показників якості центробіжного акацієвого меду проводили за методиками, що зазначені у стандарті[21].

Необхідно зазначити, що у меді натуральному присутні пищкові зерна рослин [36-41]. Тому проводили пилковий аналіз меду.

Обробку результатів досліджень проводили методом варіаційної статистики (комп'ютерної програми Microsoft Office Excel). Вірогідність різниці визначали за t-критерієм Ст'юдента.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Канівський район – адміністративно-територіальна одиниця Черкащини (рис. 3). Площа району складає 6,14% від території області.

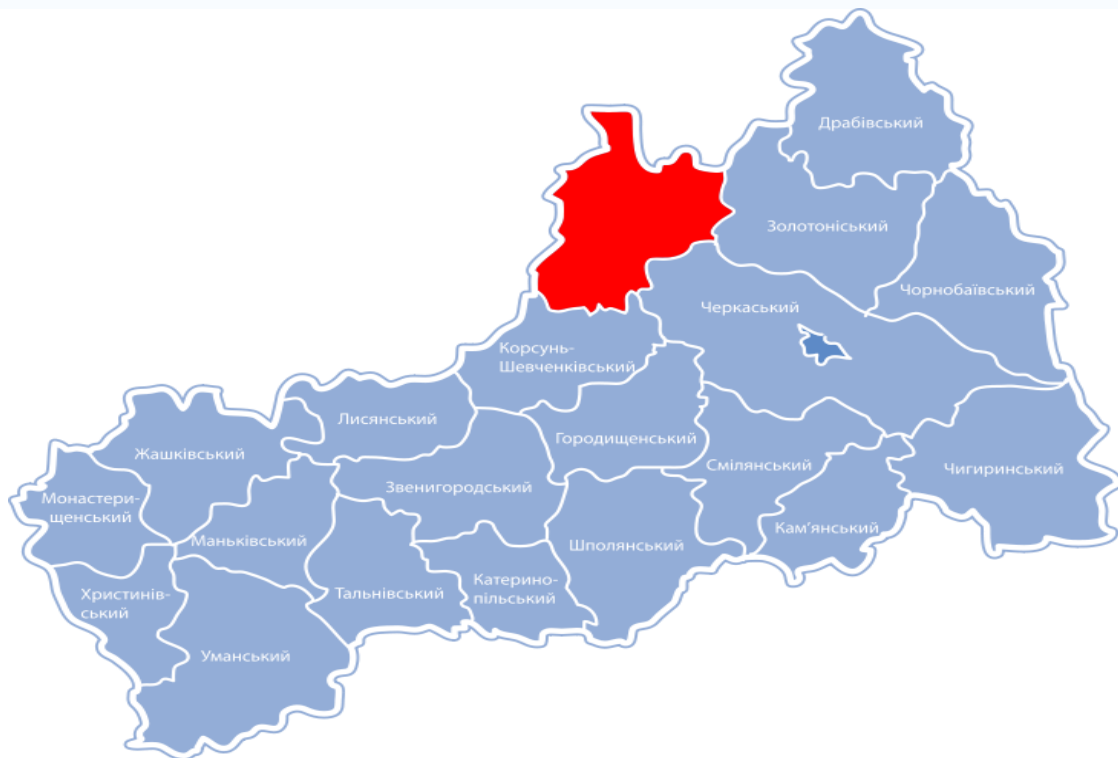


Рис. 3. Черкаська область

Район розташований на півночі Черкаської області (рис.4).



Рис. 4. Канівський район Черкаської області

Поруч Канівське водосховище та Канівський державний заповідник.

Клімат району – помірно-вологий. Ґрунти, в основному, дерново-слабопідзолисті та глиняно-піщані.

На Черкащині дуже поширені насадження білої акації.

Великі лісові площі білої акації знаходяться в районі Канева.

Збір нектару з акації нетривалий, але може бути інтенсивний.

Акація цвіте в кінці весни. В цей період бджолині сімі не завжди достатньо сильні, щоб забезпечити медозбір. Тому, щоб одержати акацієвий мед в достатній кількості, необхідно мати:

- значні масиви медоносного фітоценозу, зокрема білої акації;

- погодно-кліматичні умови;
- сильні бджолині сім'ї, що перебувають в робочому стані та благополучні за захворюваннями.

Всі бджолині сім'ї, які були використані для збору акацієвого меду, благополучні за заразними та незаразними хворобами.

В приміщеннях для відкачування меду є стіл для розпечатування стільників, стіл пасічний універсальний, ніж пасічний, чотирьохрамкова хордіальна медогонка, фільтр двохсекційний та ємності для зберігання та транспортування меду.

Бджолині сім'ї знаходились на різних точках. Всього було використано 5 точок по 5 сімей на кожному.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Аналіз ботанічного походження та органолептичних показників меду

Для визначення ботанічного походження проводять пилковий аналіз, тобто визначають наявність квіткового пилку, ідентифікують за атласом пилкових зерен і визначають їх відсоткове співвідношення.

Встановлено, що чим більша частка квіткового пилку у меді, тим більше нектару певного медоносу.

Тому з метою визначення ботанічного походження відібраних зразків меду ми визначили відсоток пилку.

Як видно з даних табл. 1, у відібраних зразках меду є пилок робінії псевдоакації.

Таблиця 1

Масова частка пилкових зерен робінії псевдоакації в меді, % (n=5)

Точки	M±m	Min	Max	Cv, %
№1	34,6±2,25	30	41	15
№2	41,8±1,24	39	46	7
№3	41,0±1,64	36	45	9
№4	42,4±1,03	39	45	5
№5	41,8±1,66	38	47	9
У середньому	40,3±1,45	30	47	8

Робінія псевдоакація (біла акація) мала наступні ознаки (рис.5):

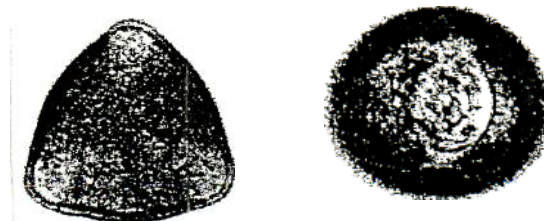


Рис.5. Пилкові зерна робінії псевдоакації

Пилкові зерна триборозенчасто-порові. Довжин полярної осі від 24 мкм до 27 мкм, екваторіальний діаметр від 30,7 мкм до 33,9 мкм.

В обрисах із полюса округле трикутні, з прямими або злегка опуклими сторонами.

Борозни короткі.

Пори мали діаметр до 9 мкм.

Мембрана борозен і пор зерниста.

Квітковий пиллок був жовтого кольору.

Ці дані доводять, що мед зібраний на пасіках, є монофлорним акацієвим. У середньому по всіх пасіках масова частка пилку даної медоносної рослини становила 40,3%.

Показник коефіцієнту варіації (від 5 до 15%) свідчить про низьку мінливість даного показника.

Не встановлено достовірної різниці між середніми значення (між 2-м та 5 точками).

Даний показник у меді, відібраному на точку №1, порівняно з іншими зразками, був дещо нижчим ($p \leq 0,02 \dots 0,05$), але не опускався нижче 30%, що є нормою Європейського союзу для монофлорного меду.

Головними при органолептичній оцінці даного продукту є смак та запах. Мед з білої акації мав ніжний ароматом та ніжно-пекучим смак.

Консистенція всіх зразків була рідка.

Отже, органолептична оцінка може свідчити про те, що мед зібраний саме з акації.

2.3.2. Фізико-хімічні показники акацієвого меду

Одним з основних показників якості меду є діастазна активність. Визначення її вмісту у досліджуваних зразках (табл. 2) показало, що вона була невисокою та варіювала від 5,4 до 7,6 од. Готе.

Таблиця 2

Діастиазна активність меду, од. Готе (n=5)

Точки	M±m
№1	5,4±0,34
№2	7,6±0,91
№3	7,4±1,11
№4	7,3±0,89
№5	7,6±1,22
В середньому	6,9±0,43

Вміст діастази у меді варіює від 0 до 50 од. Готе. Акацієвий мед характеризується низьким вмістом діастази. За вимогами СОТ діастиазна активність повинна бути не нижчою 10 од. Готе, за вимогами держстандарту України для акацієвого меду – не нижчою 5.

Лише за наявності даного ферменту робити висновок про високу якість дослідженого меду неможливо, тому що навіть цукровий мед містить діастазу.

Водність меду, хоча і не підтверджує його натуральність, але є надзвичайно важливим показником, який чітко регламентується стандартом, оскільки від нього залежить тривалість його зберігання.

Результати рефрактометричних досліджень наведені в табл. 3.

Вміст води у зразках незалежно від місця відбору у середньому не був вищим 21% – дозволений держстандартом максимум для меду першого гатунку. Мед, вироблений на точках № 2,3,4, містив вологи менше 18,5% і відповідав вищому гатунку.

Досліджуваний продукт, вироблений на точку №1, містив достовірно більше вологи ($p \leq 0,01$), порівняно з іншими зразками.

Під час відкачування в мед потрапляють частинки стільників, тіла бджіл тощо, які видаляються під час фільтрування та відстоювання меду.

За вимогами держстандарту мед не повинен містити видимих механічних домішок.

Таблиця 3

Вміст води, наявність паді та механічних домішок у меді (n=5)

Точки	Водність, %		Наявність:	
	M±m	Cv	механічних домішок	паді
№1	20,3±0,18*	2	–	–
№2	18,1±0,62	8	–	–
№3	17,1±0,94	12	–	–
№4	17,2±0,28	4	–	–
№5	18,7±0,35	4	–	–
У середньому	18,3±0,58	7	–	–

* $p \leq 0,01$ – порівняно з точками №2,3,4,5.

У Євросоюзі визначають інший схожий показник, вміст водонерозчинних речовин, який повинен становити для всіх типів меду, крім віджатоного, не більше 0,1 г/100 г.

Суть методики його визначення полягає у фільтрації меду в пористому скляному фільтрі з величиною пор 15-40 мкм з послідовним висушуванням до постійної ваги.

Всі досліджені зразки меду не містили видимих механічних домішок, однак судити про їх кількісний вміст ми не можемо, тому що в Україні не розроблена вище згадана методика.

Квітковий мед не повинен містити паді, тому оцінка якості меду обов'язково включає перевірку на її наявність.

Як видно з даних табл. 3, при дослідженні на падь всі результати були негативні.

Згідно результатів досліджень (табл. 4), інвертованого цукру було не нижче 70%, а вміст сахарози дещо перевищував 2%.

Таблиця 4

Вміст цукрів у меді, % ($M \pm m$, $n=5$)

Точки	Інвертований цукор	Сахароза
№1	73,8±1,18	2,1±0,23
№2	85,4±0,82	0,5±0,10
№3	83,9±0,85	0,5±0,12
№4	87,3±0,66	0,5±0,14
№5	86,9±0,43	0,6±0,11
У середньому	83,5±2,48	0,8±0,31

Масова частка інвертованого цукру для меду вищого гатунку повинна становити не менше 80%, для першого – не менше 70%.

Для сахарози ці показники становлять не більше 6% та не більше 3,5%.

За вимогами СОТ мед повинен містити не менше 60% інвертованого цукру та не більше 5% сахарози.

Отже, весь досліджений мед за цими показниками відповідав стандартам якості як України так СОТ.

Вміст інвертованого цукру був дещо нижчим ($p \leq 0,02 \dots 0,05$), а сахарози – вищим ($p \leq 0,001$) у меді, зібраному на точку №1. Така різниця, на нашу думку обумовлена тим, що перед медозбором з акації пасічник залишив якусь частину запечатаного цукрового меду, утвореного бджолами під час підгодівлі сиропом ранню весною.

Цим, очевидно, можна пояснити і нижчий вміст пилоквих зерен акації та нижчу діастазну активність (див. табл. 1 та 2).

Оцінка якості меду (табл. 5) свідчить, що досліджений продукт з пасік точок №2,3,4,5 належить до вищого гатунку.

Мед з пасіці точка №1 через низький вміст інвертази можна віднести лише до першого гатунку.

Таблиця 5

Показники якості меду

Точки	Вміст діастази, од. Готе	Вміст, %			
		пилкових зерен	води	інвертованого цукру	сахарози
№1	5,4±0,34	34,6±2,25	20,3±0,18	73,8±1,18	2,1±0,23
№2	7,6±0,91	41,8±1,24	18,1±0,62	85,4±0,82	0,5±0,10
№3	7,4±1,11	41,0±1,64	17,1±0,94	83,9±0,85	0,5±0,12
№4	7,3±0,89	42,4±1,03	17,2±0,28	87,3±0,66	0,5±0,14
№5	7,6±1,22	41,8±1,66	18,7±0,35	86,9±0,43	0,6±0,11
Згідно стандарту для вищого гатунку	Не менше 5	Не менше 30	Не більше 18,5	Не менше 80	Не більше 3,5
Згідно стандарту для I гатунку	Не менше 5	Не менше 30	Не більше 21	Не менше 70	Не більше 6

Вміст радіоцезію у зразках акацієвого меду в середньому становив 18 Бк/кг, що відповідає вимогам ДР-2006.

2.3.3. Економічна ефективність досліджень

Економічна ефективність є визначальним фактором і показником розвитку галузі, а також будь якого суб'єкта господарювання.

Економічна ефективність бджільництва формується на основі таких показників (табл. 6):

✓ об'єм виробництва

- ✓ собівартість одиниці продукції
- ✓ ціна реалізації продукції бджільництва
- ✓ прибуток та рівень рентабельності

Таблиця 6

Економічна ефективність досліджень

Показник	Гатунок меду	
	вищий	перший
Об'єм виробництва меду, кг	1	1
Виручка від реалізації, грн	12	10
Прибуток, грн	3	1
Рівень рентабельності, %	33	11

За реалізації 1 кг меду вищого гатунку одержують на 2 грн. більше чистого прибутку, ніж за реалізації меду першого гатунку.

Прибуток у результаті діяльності операторів необхідно показувати разом з рентабельністю.

Оператор рентабельний, коли є прибуток.

Рентабельність пасіки при виробництві меду вищого гатунку становить 33%, що на 22% більше, ніж за виробництва меду першого гатунку.

Висновок до розділу 2

Встановлено, що чим більша частка квіткового пилку у меді, тим більше нектару певного медоносу.

Тому з метою визначення ботанічного походження відібраних зразків меду ми визначили відсоток пилку.

Вміст води у зразках незалежно від місця відбору у середньому не був вищим 21% – дозволений держстандартом максимум для меду першого гатунку. Мед, вироблений на точках № 2,3,4, містив вологи менше 18,5% і відповідав вищому гатунку.

Визначення вмісту діастази у досліджуваних зразках показало, що вона була невисокою.

Масова частка інвертованого цукру для меду вищого ґатунку повинна становити не менше 80%, для другого – не менше 70%.

Для сахарози ці показники становлять не більше 6% та не більше 3,5%.

За вимогами СОР мед повинен містити не менше 60% інвертованого цукру та не більше 5% сахарози. Отже, весь досліджений мед за цими показниками відповідав стандартам якості як України так СОР.

Вміст інвертованого цукру був дещо нижчим ($p \leq 0,02 \dots 0,05$), а сахарози – вищим ($p \leq 0,001$) у меді, зібраному на точку №1.

Згідно результатів досліджень (табл. 4), інвертованого цукру було не нижче 70%, а вміст сахарози дещо перевищував 2%.

Всі відібрані зразки центробіжного акацієвого меду за показниками якості відповідали стандарту.

Більшість зразків відповідали вищому ґатунку.

Рентабельність пасіки при виробництві меду вищого ґатунку становить 33%, що на 22% більше, ніж за виробництва меду першого ґатунку.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Бджільництво для України – це традиційна, одна з найбільш перспективних та розвинених галузей.

Виробництво меду в Україні – найбільш конкурентне в світі.

Мед має багатокomпонентний склад, що обумовлює його такі властивості як поживні, дієтичні, лікувальні.

Україна входить в ТОП-10 найбільших виробників меду в світі. Значні обсяги у виробництві займає соняшниковий мед – близько 50 відсотків від загальної кількості. Гречаний та акацієвий дають ще 10-12 відсотків. А всього виробляється 30 різновидів меду. Близько 83 відсотків продукту країна експортує в Європу, зокрема в Німеччину та Польщу.

В Україні найбільш поширений квітковий мед. В різних регіонах одержують мед різного ботанічного походження.

На Сумщині частіше трапляються липові меди та з різнотрав'я. У Донецькій, Полтавській, Запорізькій областях – соняшниковий мед.

Черкаська та Київська області найбільш сприятливі для збору акацієвого меду, оскільки правобережні схили Дніпра масово засаджені цією культурою.

Акацієвий мед – найбільш популярний. Він не кристалізується, містить багато фруктози і має низький вміст кислот і амінокислот, саме тому корисний усім.

Мед, зібраний на пасіках, є монофлорним акацієвим.

У середньому по всіх пасіках масова частка пилку даної медоносної рослини становила 40,3%. Показник коефіцієнту варіації (від 5 до 15%) свідчить про низьку мінливість даного показника.

Не встановлено достовірної різниці між середніми значення між 2-м та 5 точками.

Даний показник у меді, відібраному на точку №1, порівняно з іншими зразками, був дещо нижчим ($p \leq 0,02 \dots 0,05$), але не опускався нижче 30%, що є

нормою Європейського союзу для монофлорного меду.

Головними при органолептичній оцінці даного продукту є смак та запах. Акацієвий мед мав ніжний аромат та ніжно-пекучим смаком, а консистенція була рідка.

Органолептична оцінка може свідчити про те, що мед зібраний саме з акації.

У середньому вміст інвертованого цукру у відібраних зразках варіював від 73,8 до 87,3%. Для сахарози ці показники становили 0,5 та 2,1%.

Визначення вмісту діастази у досліджуваних зразках показало, що вона була невисокою та варіювала від 3,3 до 10,8 од. Готе незалежно від місця відбору.

Змішування свіжозібраного акацієвого меду із запечатаним цукровим, який залишається з ранньовесняної підгодівлі бджолиних сімей, зумовлює зниження його якості і рентабельності виробництва.

Висновок до розділу 3

Таким чином, акацієвий мед є найбільш популярним. Він не кристалізується, містить багато фруктози і має низький вміст кислот і амінокислот, саме тому корисний усім.

Акацієвий мед мав ніжний аромат та ніжно-пекучим смаком, а консистенція була рідка.

Органолептична оцінка може свідчити про те, що мед зібраний саме з акації.

Згідно результатів досліджень (табл. 4), інвертованого цукру було не нижче 70%, а вміст сахарози дещо перевищував 2%.

Визначення вмісту діастази у досліджуваних зразках показало, що вона була невисокою та варіювала від 3,3 до 10,8 од. Готе незалежно від місця відбору.

Всі відібрані зразки центробіжного акацієвого меду за показниками якості відповідали стандарту.

Більшість зразків відповідали вищому ґатунку.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. За показниками якості акацієвий мед відповідає вимогам держстандарту.
2. Вологість меду не перевищувала 21%.
3. Діастазна активність не нижча 5 од. Готе.
4. Вміст інвертованого цукру в меді становить не нижче 70%, а сахарози – не вище 3,5%.
5. Низький вміст пилкових зерен акації і діастази та підвищений вміст сахарози обумовлена змішування свіжозібраного акацієвого меду із запечатаним цукровим, який залишився з ранньовесняної підгодівлі бджолиних сімей.
6. Вміст радіоцезію у зразках акацієвого меду в середньому становив 18 Бк/кг, що відповідає вимогам ДР-2006.
7. Рентабельність виробництва меду вищого гатунку становить 33%, що на 22% більше меду першого.
8. З метою підвищення рівня рентабельності виробництва акацієвого меду перед медозбором з акації проводити повне відкачування меду зі стільників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. Богач А. Проблеми бджолярів Європейського союзу / А. Богач. *Укр. пасічник*. №5. 2009. С.38-39.
3. Богданов И. Б. Організація безперервного медозбору. И.Б.Богданов, Г.Г. Шиллер. *Бджільництво*. 2008. №3. С. 26.
4. 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.
5. Бондарев С. Пчелы, мед, пасека. Современное руководство пчеловода / С.Бондарев, П. Ромашкин. М.: Владис, 2009. 220 с.
6. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству / Н.В. Бондаренко. [изд. 2-е, перераб. и доп.]. Л.: Колос, 1981.176 с.
7. Бугера С.І. Світова організація торгівлі та галузь бджільництва України / С.І. Бугера. *Пасіка*. №1. 2009. С.3-5.
8. Бурка А. Обсяги світової торгівлі медом. *Пасіка*. 2018. № 7. С.17–18.
9. Глухов М.М. Медоносные растения / М.М. Глухов. М.: Колос, 1994. 304 с.
10. Горніч М. Ліс і бджільництво / М. Горніч. *Бджолярський круг*. №2. 2009. – С.57-60.
11. Горніч М. Стан ринку продукції бджільництва в Україні / М. Горніч. *Бджолярський круг*. №1. 2009. С.5-6.
12. Гробов О.Ф. Критерии оценки меда и продуктов пчеловодства – требования ВТО / О.Ф. Гробов, Р.Т. Клочко. *Пчеловодство*. №3. 2009. С.5-7.
13. Ерастов А.А. Весенне-летние медоносы лесов Полесья Украины / А.А. Ерастов. *Пчеловодство*. К.: Урожай, 1986. Вып. 17. С. 34-38.
14. Кирьянов Ю.Н. Технология производства и стандартизация продуктов

- пчеловодства / Ю.Н. Кирьянов, Т.М. Русакова. М.: Колос, 1998. 160 с.
15. Кононський О.І. Біохімія тварин: підручник / О.І. Кононський; пер. з рос. Н.А. Серебрякова, М.Д. Михайлова. К.: Вища шк., 1994. С. 398-411.
 16. Кривцов Н.И. Весенние медоносы и пыльценосы / Н. И. Кривцов. *Пчеловодство*. 1999. № 3. С. 64.
 17. Кривцов Н.И. Медоносы главного медосбора / Н.И. Кривцов. *Пчеловодство*. 1999. № 4. С. 64.
 18. Кукса В. Мед – національний продукт українців / В. Кукса. *Пасіка*. №1. 2009. С.2-3.
 19. Лісогурська Д. В., Кривий М. М., Фурман С.В., Вербельчук С. П., Кураченко Н. М., Вербельчук С. П., Кураченко Н. М., Кривий М. М., Лісогурська Д. В. Типи медозбору на Житомирському Поліссі, яке зазнало радіоактивного забруднення., *Вісник СНАУ*. 2017. Вип. 5/2 (32). С. 66–70.
 20. Луценко Б.О. Вплив тривалості зберігання меду на його якість / Б.О. Луценко, Д.В. Лісогурська, С.В. Фурман . *Матер. всеукр. студ. наук. конф.*, Льв., 15-16 травня, 2008. С. 122-123.
 21. Мед натуральний. Технічні умови. ДСТУ 4497:2005. [Чинний від 28 грудня 2005 р.]. К.: Держспоживстандарт України. 2005. 21 с.
 22. Мирось В.В. та ін. М 64 Практикум з бджільництва / В.В. Мирось, С.Б. Ковтун; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.:ХНАУ, 2014. 192 с.
 23. Ничипоренко О. Ринок меду в Україні / О. Ничипоренко. *Укр. пасічник*. №8. 2009. С.35-36.
 24. Полищук В.П. Особенности цветения и медосборные условия белоакациевых насаждений Среднего Приднепровья / В.П. Полищук, В.И. Сташенко. *Пчеловодство*. К.: Урожай, 1986. Вып. 17. С. 29-34.
 25. Поліщук В.П. Бджільництво / В.П. Поліщук. Львів: Редакція журналу «Укр. пасічник», 2001. 296 с
 26. Поліщук В.П. Довідник пасічника / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар, М.І. Черчик [та ін.]; за ред. В.П.Поліщука. К.: Урожай, 1983. С. 228-262 .

27. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 06.08.19 р. № 2639VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>.
28. Програма розвитку галузі бджільництва в Україні / *Укр. пасічник*. №12. – 2005. С.30-37.
29. Соломаха Т.Д. Весняні медоноси та пилконоси / Т.Д. Соломаха. *Пасіка*. 1996. № 2. С. 28-29.
30. Соломаха Т.Д. Медоноси України / Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш, В.А. Соломаха. *Пасіка*. 1992. № 4. С. 23-25.
31. Солошенко Л.М. Щоб не було безвзяткових періодів / Л.М. Солошенко, І.В. Губська. *Пасіка*. №10. 2009. С.24-25.
32. Харчук Ю. Мед и продукты пчеловодства / Ю. Харчук. М.: Феникс, 2007. – 320 с.
33. Чашухин В.А. Медоносы Кировской области / В.А. Чашухин, В.В. Шабалин. *Пчеловодство*. 1997. №5. С. 15-16.
34. Черкасова А.І. Бджільництво / А.І. Черкасова, В.М. Блонська, П.О. Губа [та ін.]. К.: Урожай, 1989. С. 32-83.
35. Шатько О.В. Особливості формування ринку українського меду / О.В. Шатько, Л.Л. Дудка, В.М. Дегодюк. *Пасіка*. №3. 2009. С.2-5.
36. Dogan C., Sorcun K. Pollen analyses of honey from Aegean, Marmara, Mediterranean and Black sea region in Turkey *Mellifera*. 2001 № 3. P. 40–44.
37. Evans D.A., Taylor D.E., Singh P.E., Knox M.B. Quantitative analysis of lipids and protein from the pollen of Brassica L. *Plant science*. 2011. Vol.73. P. 17–126.
38. Faegri K., Kaland P.E., Krzywinski K. Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische pollenflora. Jena; Stuttgart; New York: G. Fischer, 2012. 85 p.
39. Free J.B. Factors determining the collection of pollen by honey bee forager *Animal behavior*. 2007. № 15. P. 134–144.
40. Free J.B. Managing honeybee colonies to enhance pollen-gathering stimulus from brood pheromones. *Applied Animal Ethology*. 1999. Vol.5. P. 173–178.

41.Hodges D. The pollen loads of the honey bee. London: Bee Research Association, 2004. 51 p.

42.Lisohurska O. V., Lisohurska D. V., Sokolyuk V. M., Furman S. V., Kryvyi M. M., Ligomina I. P. Inventory of managed honey bee population in Zhytomyr region (Ukraine) *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10 (1). P. 133–137. doi: 10.15421/2020_21.

