

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Роспутний Богдан Миколайович

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Оцінка якості меду в умовах агропродовольчого ринку

Honey Quality Assessment under Conditions of Agri-food Market

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 _____ Б.М. Роспутний

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

Житомир – 2022

АНОТАЦІЯ

Роспутний Б.М. Оцінка якості меду в умовах агропродовольчого ринку.
– Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

Встановлено, що показники якості меду залежать від його ботанічного походження. Найвищі значення кислотності були характерні для соняшникового меду, а найнижчі – для лісового. Найбільше гідроксиметилфурфуролу містилось у меді з лугового різнотрав'я, а найменше – з лісового. Найвищі значення діастазного числа характерні для меду лісового, дещо нижчі для лугового і найнижчі – для соняшникового.

Визначено, що лісовий мед відповідав вищому ґатунку, а соняшниковий та мед з лугового різнотрав'я – першому.

Встановлено невідповідність за деякими показниками у національному стандарті та вимогах Директиви і Наказу, що потребує гармонізації, враховуючи євроінтеграцію та експортний потенціал України.

Методи дослідження – експериментальний, органолептичний, мікроскопічний, фізико-хімічний, статистичний.

Ключові слова: мед натуральний, якість, ботанічне походження, водність, діастазне число, бджільництво.

SUMMARY

Rospudniy B. M. Assessment of honey quality in the agrifood market.
Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 211 – veterinary medicine. – Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

It is established that the quality of honey depends on its botanical origin. The highest values of acidity were characteristic of sunflower honey, and the lowest -

for forest. Most hydroxymethylfurfural was found in meadow grass honey and the least in forest honey.

The highest values of the diastasis number are characteristic of forest honey, slightly lower for meadow and the lowest - for sunflower.

It was determined that forest honey corresponded to the highest grade, and sunflower and meadow grass honey - the first.

There is a discrepancy on some indicators in the national standard and the requirements of the Directive and the Order, which requires harmonization, taking into account European integration and export potential of Ukraine.

Research methods - experimental, organoleptic, microscopic, physicochemical, statistical.

Key words: natural honey, quality, water content, diastasis number, beekeeping.

ЗМІСТ

		Стор.
	ВСТУП.....	5
Розділ1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1.	Міжнародний ринок меду.....	7
1.2.	Вплив чинників на склад та властивості меду.....	9
1.3.	Вимоги Європейського Союзу щодо якості меду.....	13
	Висновки до розділу 1.....	14
Розділ2	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
2.1.	Матеріал і методи досліджень.....	14
2.2.	Характеристика місця виконання роботи.....	16
2.3.	Результати власних досліджень.....	17
2.3.1.	Показники якості меду залежно від способу виробництва	17
2.3.2	Показники якості меду залежно від ботанічного походження.....	19
2.3.3.	Аналіз впливу зовнішніх чинників на показники якості меду...	25
2.3.4.	Економічна ефективність.....	27
	Висновки до розділу 2.....	28
Розділ3	АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
	Висновки до розділу 3.....	31
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	34
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32

ВСТУП

Складно переоцінити значення медоносної бджоли для всього світу. Королівським географічним товариством Великобританії спільно з Інститутом британських географів медоносну бджолу визнано найважливішою істотою на планеті.

Продовольча безпека будь якої країни залежить від бджоли [10].

За глобальним індексом продовольчої безпеки Україна займає 58 місце і має 63 бали. На перших позиціях Фінляндія (85,3), а далі йде Ірландія 83, Нідерланди 79,9.

Метою досліджень було визначити якість меду, що реалізується в умовах ринку.

Для реалізації мети були поставленої такі завдання:

- відібрати зразки центрифужного (монофлорного і поліфлорного) та стільникового меду;
- у відібраних зразках визначити органолептичні, фізико-хімічні показники;
- зробити порівняльну оцінку якості меду залежно від походження та способу виробництва;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.

Об'єкт дослідження – бджолиний мед.

Предмет дослідження – якість меду.

Методи дослідження – експериментальний, органолептичний, мікроскопічний, фізико-хімічний, статистичний.

Перелік публікацій.

1. Роспутний Б.М. Якість меду, що реалізується на ринку. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин: матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (Полтава, 20–21 жовт., 2021 р.).* Полтава, 2021. С.217–218.

2. Григоришина В.В., Роспутний Б.М., Фурман С.В., Згозінська О.А., Лісогурська Д. В. Основні вимоги законодавства ЄС щодо безпечності та якості харчових продуктів. *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин* : матеріали XXIV-ї науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів (20 грудня 2021 р.). Житомир, 2021. №13. С.12–14.

3. Козловська І. М., Роспутний Б.М., Фурман С. В. Продовольча безпека України: стан та перспективи. *Актуальні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин* : матеріали XXIV-ї науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів (20 грудня 2021 р.). Житомир, 2021. №13. С.12–14.

Практичне значення отриманих результатів

У результаті проведених досліджень науково обґрунтована пропозиція внести у стандарт визначення кількості дріжджових клітин у меді.

Структура роботи.

Робота містить всі структурні розділи, що складаються зі вступу, огляду літератури, результатів досліджень, аналізу і узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій, списку джерел.

Робота містить 4 таблиці та 6 рисунків. Список використаної літератури включає 40 наукових джерел.

Обсяг роботи складає 34 сторінки комп'ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Міжнародний ринок меду

Міжнародний ринок меду піддається впливу геополітики і макроекономічних факторів.

На торгівлю медом впливають стан економіки, неоднорідність розвитку окремих країн, зниження цін на продовольчі товари, погода, кліматичні зміни, військові конфлікти і ще багато інших чинників[11].

У міжнародній торгівлі медом відбулися зміни [33].

Виробництво меду в світі зростає.

Максимальною є різниця між цінами на дешевий і дорогий мед.

Наявна кореляція між імпортом дешевого меду і реекспортом його вже як дорогого місцевого після відповідної підготовки.

Ринок меду в світі є дуже динамічним.

Мед, що виробляється у світі, на 30% – монофлорний, на 70% – поліфлорний.

Ринок меду в Україні постійно аналізується [6, 34, 36].

Основний мед України – соняшниковий, його, можливо, 90% у медозборі.

Дехто вважає таку ситуацію не зовсім нормальною, оскільки соняшниковий мед дешевий.

Україна – ексклюзивний виробник соняшникового меду у світі. Так багато, як ми, його ніхто більше не виробляє.

На світовому ринку меду немає такого бренду, як український мед, а жаль. Зважаючи на це, ціни на наш мед є низькі.

Отже, основних виробників меду в світі – 5. Протягом десятиріч основні споживачі є США, Євросоюз, Японія, менший ринок збуту – Близький Схід.

За показниками експорту на світові ринки, Україна посідає одне з провідних місць. За 10 років (з 2003 по 2013 р.) експорт меду з України збільшився майже в 10 разів.

Вітчизняні компанії найбільше орієнтовані на експорт у країни ЄС та США.

На медовому форумі (м. Київ, 2021 р.) за участі експертів ФАО, Міністра аграрної політики і продовольства України, посольства Франції, було зазначено, що Україна входить в топ-5 країн експортерів меду і у 2020 році займала друге місце (після Китаю). Далі в п'ятірці знаходиться Аргентина, Індія, Бразилія.

Останніми роками спостерігається ряд проблем у бджільництві, що мають глобальний масштаб. Це наявність антибіотиків у меді, пилку генномодифікованих рослин, забруднення об'єктів навколишнього середовища засобами захисту рослин, фальсифікація продукції.

Чинники, які впливають на світовий ринок меду:

- зміни в бджільництві провідних виробників і виникнення нових виробників меду;
- зміни в споживанні меду в світі;
- вплив глобального потепління на виробництво меду [14];
- забруднення і хімізація довкілля;
- поява нових продуктів бджільництва як результат взаємопроникнення культур різних народів.

Виклики, які стоять перед бджільництвом України:

- посилення конкуренції на основних ринках збуту;
- боротьба за імідж стабільного постачальника;
- поширення хвороб бджіл[39];
- зміни клімату [14].

Можливості для України:

- відкриття нових ринків;
- нарощування частки фасованого меду;

➤ розвиток органічного сектору.

1.2. Вплив чинників на склад та властивості меду

Хімічний склад меду залежить від багатьох чинників, таких як джерело нектару, клімат, висота місцевості, сезон, ґрунт, дозрівання, технологія відбору меду [29, 35, 40].

Утворення меду – складний комплекс біохімічного синтезу і метаболізму у взаємодії ботанічної і зоологічної форм життя.

У міжнародному обігу з'явився термін «простежуваність». Це свідчить, що за технологічним ланцюжком виробництва повинні знати все про походження меду, починаючи від рослини, з якої бджоли зібрали мед, до кінцевого споживача. Це є глобальна проблема, яку потрібно вирішувати на світовому рівні.

Мед має ряд цінних властивостей.

Антиоксиданти допомагають виведенню з організму людини токсикантів, зміцнюють імунітет, зменшують вміст холестерину [20].

Мед використовували для лікування ран, зменшення рубців, запалень шкіри.

Мед використовують також у косметиці у вигляді масок та компресів.

Під час вагітності й грудного вигодовування в організмі мобілізуються всі ресурси.

Мед позитивно впливає на серцево-судинну систему, склад крові, збільшує міцність зубів, кісток.

Мед покращує роботу дихальної, травної, сечовидільної систем [8].

Цінним за лікувальними властивостями є стільниковий мед. Він має найкращі смакові якості.

Під час вживання стільникового меду до організму потрапляють частинки воску, які мають адсорбуючі властивості.

Мед має цілющі властивості залежно від ботанічного походження. Методика визначення розроблена науковцями [38].

Мед залежно від ботанічного походження рекомендували при різних хворобах.

Акацієвий рекомендують при захворюваннях нирок та сечовивідних шляхів.

Гречаний мед підвищує рівень гемоглобіну. Його рекомендують вагітним жінкам, при хворобах органів сечовиділення. Також доведено, що цей мед зміцнює судини та імунітет.

Мед з липи використовують у разі захворювань органів дихання [32].

Мед з лугового різнотрав'я має антимікробні та протизапальні властивості.

Зберігати мед бажано у скляній (щільно закритій) тарі, у сухому приміщенні, недоступному для світла, особливо прямих сонячних променів [21].

Дослідники вважають, що секрет таких добрих результатів лікування - у широкому спектрі дії активних речовин меду, які мають антимікробні властивості.

У меді були виявлені молочнокислі бактерії, які виробляють антимікробні сполуки.

Ці бактерії були протестовані проти наступних патогенів:

- *Staphylococcus aureus* (MRSA),
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Enterococcus* (VRE).

Встановлено, що лактокислі бактерії використали при лікуванні коней. Лактокислі бактерії змішували з медом і обробляли рани, що мало позитивний результат.

Антибактеріальні властивості меду вивчали ряд науковців [37].

Антибіотики мають у своєму складі переважно лише одну діючу речовину, яка ефективна проти вузького спектра бактерій.

Молочнокислі бактерії виробляють широкий спектр протимікробних сполук, які можуть діяти проти ряду патогенних мікроорганізмів [37].

Проте коли мед проходить ланцюжок обробок, він не містить живих бактерій і частково втрачає свої первинні цілющі властивості.

Антимікробні властивості меду відомі давно.

У науковій літературі є теорії, які пояснюють антимікробні властивості меду. Пояснюють це наявністю молочної кислоти.

Отже, мед – корисний натуральний продукт, який має дієтичні і лікувальні властивості, що обумовлює відповідні вимоги до його якості та безпечності [9, 12, 13].

Споживаючи мед, покращується здоров'я людини.

1.3. Вимоги Європейського Союзу щодо якості меду

В Україні спостерігається необхідний супровід галузі бджільництва з відповідно до вимог ЄС [1, 2, 7, 16, 22, 30].

Розроблені і затверджені закони України, накази, які визначають ряд вимог щодо харчових продуктів, у тому числі і до меду [7, 17, 18, 23].

Протягом часу, що минув, відбулися зміни в законодавстві ЄС, які вплинули на ситуацію на ринку меду.

Згідно з вимогами регламентів Європейського Союзу затверджені вимоги:

- щодо гігієни харчових продуктів [24];
- спеціальні санітарні норми для харчових продуктів тваринного походження [25];
- спеціальних правил організації офіційного контролю щодо продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною [26];
- про міри поліпшення загальних умов для виробництва продуктів бджільництва [27].

Також необхідно зазначити, що у заходах із забезпечення вимог Угоди про асоціацію з ЄС було зазначено про необхідність реформування законодавчої бази, зокрема, що стосується правил гігієни для харчових продуктів тваринного походження [5]; виробництва продуктів тваринного

походження, призначених для споживання людиною; а також окремим пунктом заходів, що стосуються меду, у відповідності із законодавством ЄС [4].

Мед не повинен містити нічого, окрім того, що виробляється бджолою. На безпечність і якість меду та інших продуктів бджільництва зроблено особливий акцент, враховуючі дієтичні і лікувальні властивості [31].

1.4. Висновки до розділу 1

За останнє десятиріччя щорічне виробництво меду в світі зростає.

Мед – корисний натуральний продукт, який має дієтичні і лікувальні властивості, що обумовлює відповідні вимоги до його якості та безпечності.

Згідно з вимогами директив Європейського Союзу в Україні були затверджені допустимі рівні лікувальних препаратів у меді, затверджено план національного моніторингу.

Останніми роками спостерігається ряд проблем у бджільництві глобального масштабу. Це наявність у меді антибіотиків, пилку генномодифікованих рослин, фальсифікація продукції, забруднення об'єктів навколишнього середовища засобами захисту рослин. На міжнародному ринку меду постійно з'являються нові потужні гравці.

Чинники, які впливають на світовий ринок меду:

- зміни в споживанні меду в світі
- зміни в бджільництві провідних виробників і виникнення нових виробників меду;
- вплив глобального потепління на виробництво меду [14];
- забруднення довкілля;
- поява нових продуктів бджільництва як результат взаємопроникнення культур різних народів.

РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження були проведені за схемою (рис. 1).

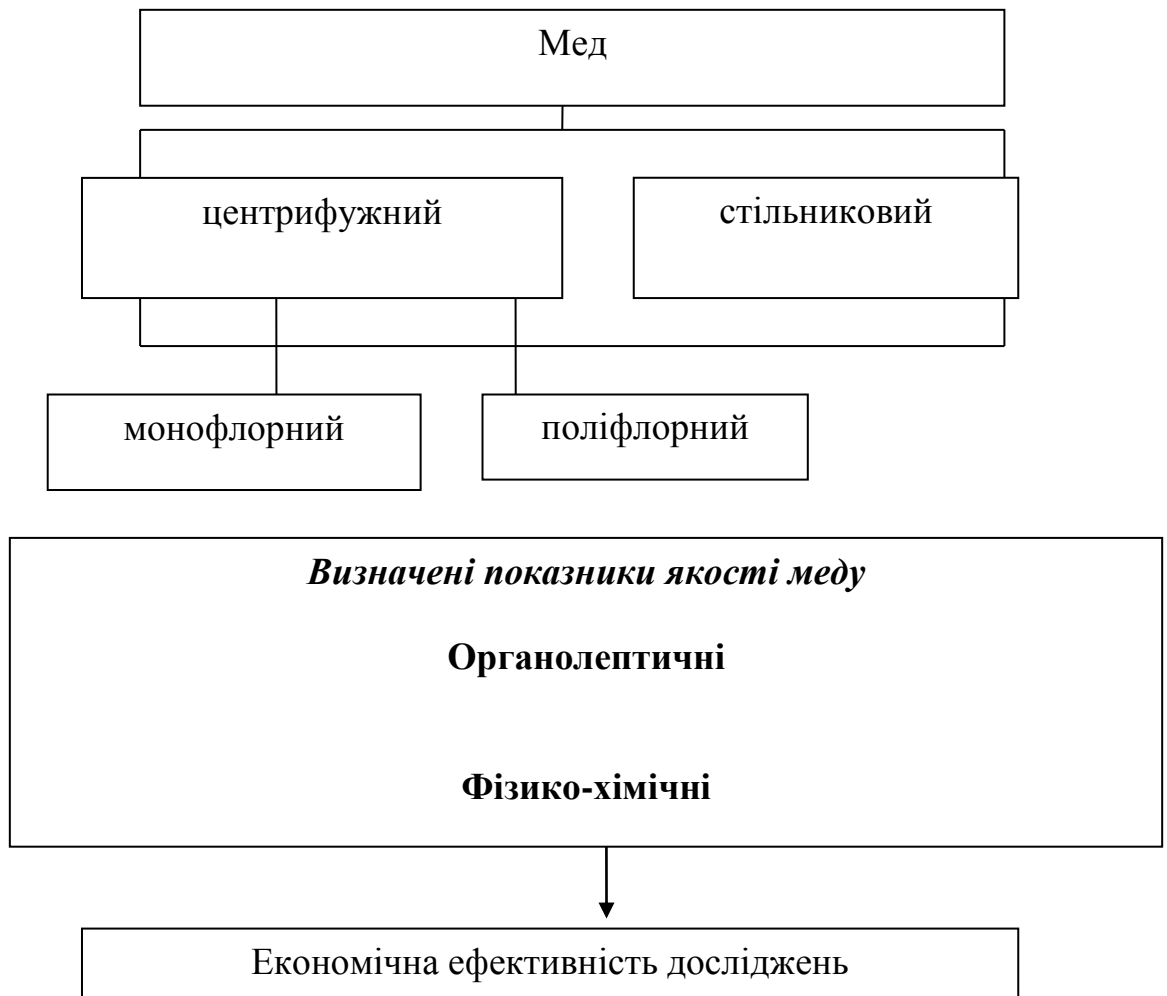


Рис.1. Схема досліджень

Метою досліджень було визначити показники якості меду в умовах агропродовольчого ринку.

Об'єктом дослідження був мед, предметом – якість бджолиного меду.

Завдання дослідження:

- відібрати зразки центрифужного (монофлорного і поліфлорного) та

стільникового меду;

- визначити органолептичні показники;
- визначити фізико-хімічні показники;
- визначити наявність і кількість дріжджових клітин
- зробити порівняльну оцінку якості меду залежно від походження та способу виробництва;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.

Лабораторні дослідження меду проводили згідно з ДСТУ [15] та згідно методики дослідної справи [3].

Пилковий аналіз. Визначення кількості пилкових зерен та масової частки домінуючого пилку. Для визначенні кількості пилкових зерен у меді підраховували їх загальну кількість у полі зору мікроскопа.

Для визначення наявності дріжджів на аналітичних вагах зважують предметне скло, на яке потім наносять наважку меду масою 0,10-0,15 г і накривають покривним.

Наважку меду (0,10-0,15 г) підбирали так, щоб товщина шару препарату (між стеклами) не перевищувала 0,3 мм. При шарі більше 0,3 мм дріжджові клітки знаходилися на різних рівнях, що украй незручно при їх підрахунку.

Під мікроскопом рахували кількість дріжджових клітин в 10-50 полях зору і обчислювали середнє значення в одному полі. Загальну кількість дріжджових клітин (X) в 1 г меду розраховували за формулою (1):

$$X = p \frac{S}{S_1 m} \quad (1)$$

де p – середня кількість дріжджових клітин (штук) в одному полі зору; S – площа препарату, мм²; S₁ – площа одного поля зору, мм²; m – маса наважки меду, г.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Державна лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи розташована на території ринку.

В лабораторії досліджують продукти рослинного та тваринного походження, які надходять для продажу.

В лабораторії знаходяться такі приміщення: оглядовий зал для експертизи м'ясних, молочних та рослинних продуктів, лабораторна кімната та кімната зберігання хімічних реактивів.

В лабораторії знаходяться такі прилади та обладнання: стіл для огляду м'ясних продуктів, холодильник, електроплита, трихінелоскоп, реактиви для визначення фальсифікації молока, меду, жирів, овоскоп, пробірки, колби, мірні циліндри, ваги, набір реактивів та обладнання для визначення нітритів, нітратів, рН, центрифуга, термостат, гамма-спектрометр.

Для проведення ветеринарно-санітарної експертизи молока використовують прилад "Екомілк", який визначає вміст жиру, білка, сухого знежиреного молочного залишку, кількість доданої води.

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

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Показники якості меду залежно від способу виробництва

Мед різного походження відрізняється за кольором, ароматом і процентним співвідношенням глюкози, фруктози та сахарози.

Хімічний склад меду залежить від багатьох чинників, таких як джерело нектару, клімат, ґрунт, технологія виробництва.

У міжнародному обігу з'явився термін "простеженість". Це означає, що на кожному етапі руху повинні знати походження меду, починаючи від рослини, з якої бджоли зібрали мед, і до кінцевого споживача.

Проблема дозрівання незрілого меду стає актуальним питанням.

Найкращим за якістю та лікувальними властивостями є стільниковий мед.

Цей мед закритий восковими кришечками.

Він має найкращі смакові якості і не може бути фальсифікований.

Під час вживання стільникового меду до організму потрапляють частинки воску, які виконують адсорбуючі (очисні) функції.

Результати визначення органолептичних показників меду показали їх відповідність стандарту.

З фізико-хімічних показників були визначені вміст води, ферменту діастази, сахарози, інвертовано цукру, наявність паді та механічних домішок.

Вміст води у центрифужному та стільниковому меді у середньому становив 20,3 та 17,1% відповідно, який згідно стандарту не повинен перевищувати 21% (табл. 1).

Таблиця 1

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

Показник	Мед	
	центрифужний	стільниковий
Вміст води, %	20,3±0,22	17,1±0,32
Діастазне число, од.Готе	15,4±1,45	16,3±1,18
Вміст фруктози та глюкози, г/100г	81,2±0,32	82,5±0,54
Вміст сахарози, г / 100 г	1,9±0,11	1,5±0,15
Наявність паді	–	–
Наявність механічних домішок	–	–

Діастазна активність дослідженого меду теж відповідала вимогам державного стандарту, тобто не була нижчою 10 од. Готе.

Вміст інвертованого цукру та сахарози відповідали вимогам державного стандарту.

У центрифужному меді вміст відновлюваних цукрів становив 81,2%, у стільниковому – 82,5%.

Для сахарози цей показник становив 1,9 та 1,5% відповідно.

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

2.3.2. Показники якості меду залежно від ботанічного походження

Встановлено, що масова частка води у зразках меду вірогідно різнилась ($p \leq 0,01$).

Найвищими показниками характеризувався луговий (таблиця 2).

Таблиця 2

Масова частка води у меді, %

Ботанічне походження	$M \pm m$	Min	Max
соняшниковий	20,0 \pm 0,11	19,6	20,5
лісовий	18,3 \pm 0,31	15,2	21,0
луговий	20,8 \pm 0,10	19,9	21,8

Як видно з даних табл. 3 найвищі значення діастазного числа характерні для меду лісового, дещо нижчі для лугового і найнижчі – для соняшникового.

Різниця між показниками вірогідна при ($p \leq 0,001$).

Активність ферменту діастази повинна бути не нижче 15,0 од. Готе (вищий гатунок) і 10,0 (перший гатунок).

Таблиця 3

Діастазна число меду, одиниць Готе

Ботанічне походження меду	M±m	Min	Max
соняшниковий	10,6±0,48	6	12
лісовий	19,1±0,92	14	22
луговий	12,8±1,11	8	18

Результати визначення кислотності відібраних зразків меду наведені на рис.3.

Як видно, найвищі значення кислотності були характерні для соняшникового меду, а найнижчі – для лісового.

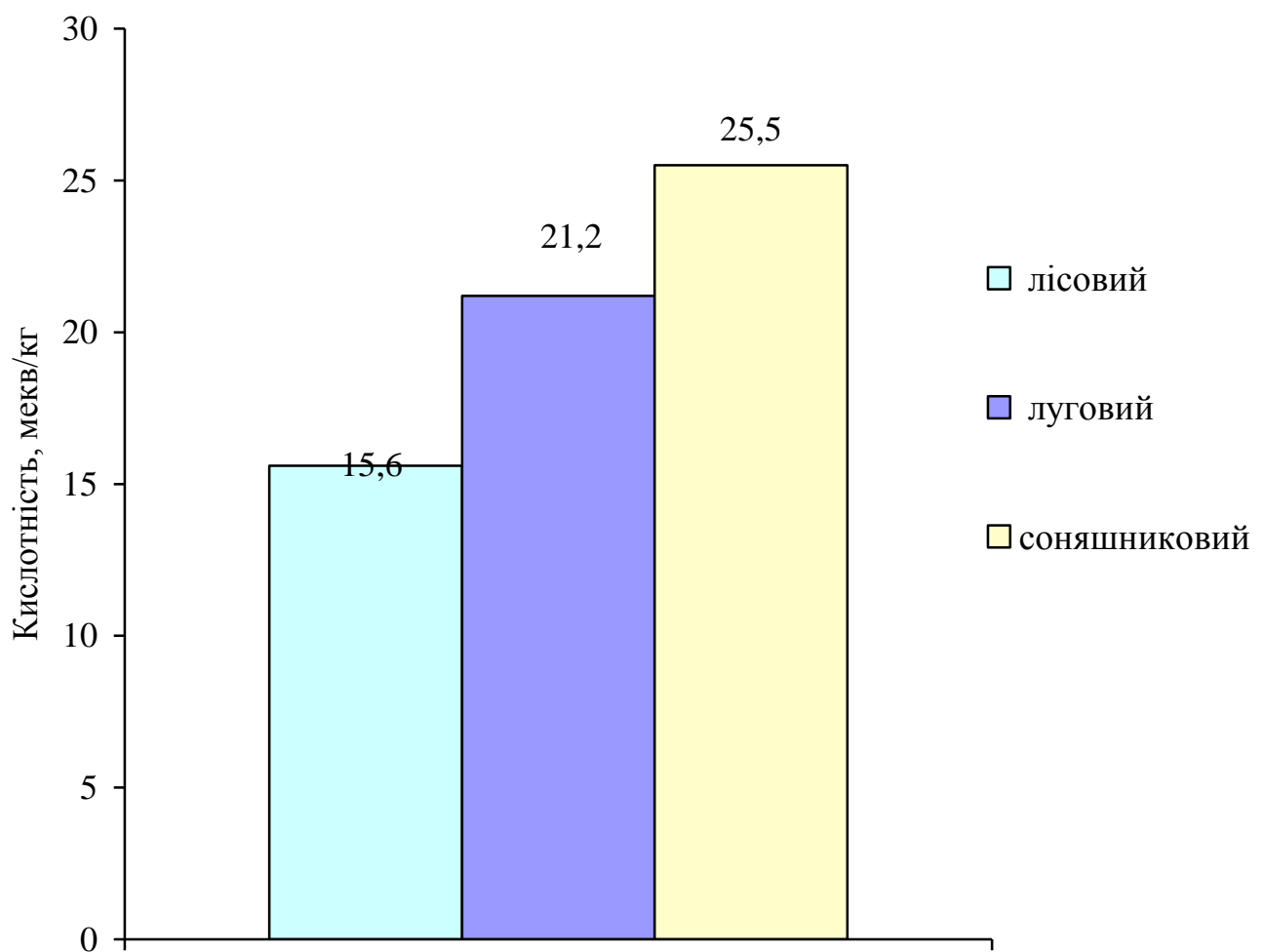


Рис.3. Кислотність меду

Результати визначення вмісту гідроксиметилфурфуролу представлені на рис.4.

Найбільше його містилось у меді з лугового різнотрав'я, а найменше – з лісового.

Соняшниковий мед за цим показником займав проміжне положення.

У стандарті зазначено, що для вищого гатунку не повинен бути більше 10 мг/кг та 25 мг/кг – для першого.

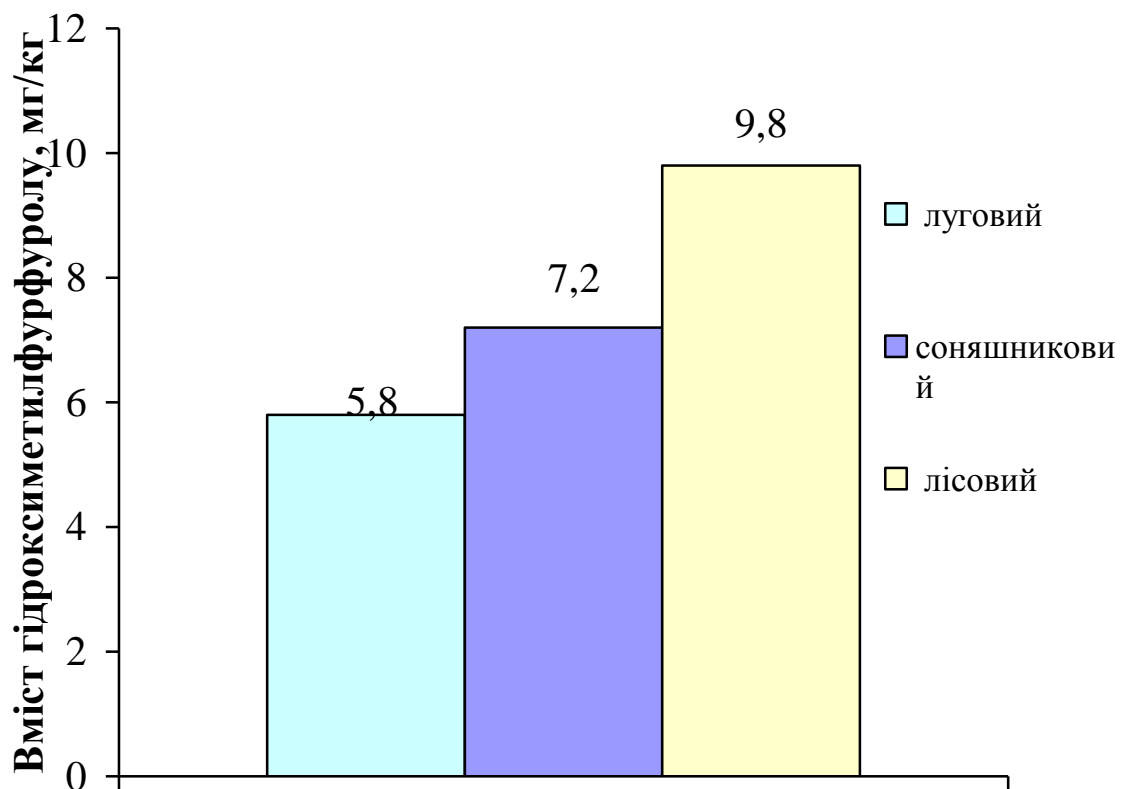


Рис.4. Вміст гідроксиметилфурфуролу у меді

Визначення дріжджових клітин представлено на рис. 5.

Серед досліджених зразків наближався до цього показника соняшниковий мед, а перевищував – луговий.

Необхідно зазначити, що зразки цього меду характеризувались найвищими значення масової частки води.

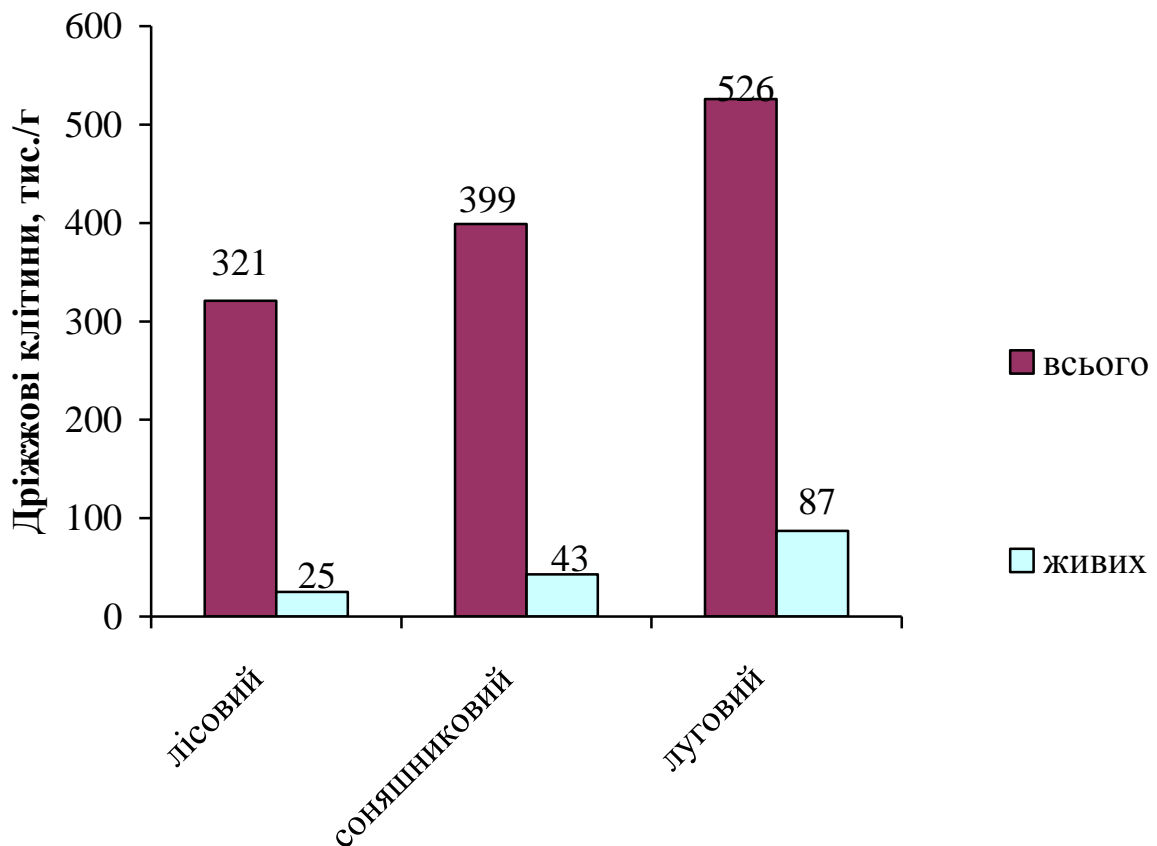


Рис. 5. Дріжджові клітини

Необхідно внести у стандарт визначення кількості дріжджових клітин у меді.

Визначення інвертованого цукру показало, що найбільша кількість зразків мала вміст цукру 82,5%, що складає 58,1% від загальної кількості зразків.

Із вмістом інвертованого цукру 83,4% виявлено 20 проб – 36,3%. Лише 2 зразки виявлено з вмістом інвертованого цукру 88,8%, що становить 3,6% (рис.6).

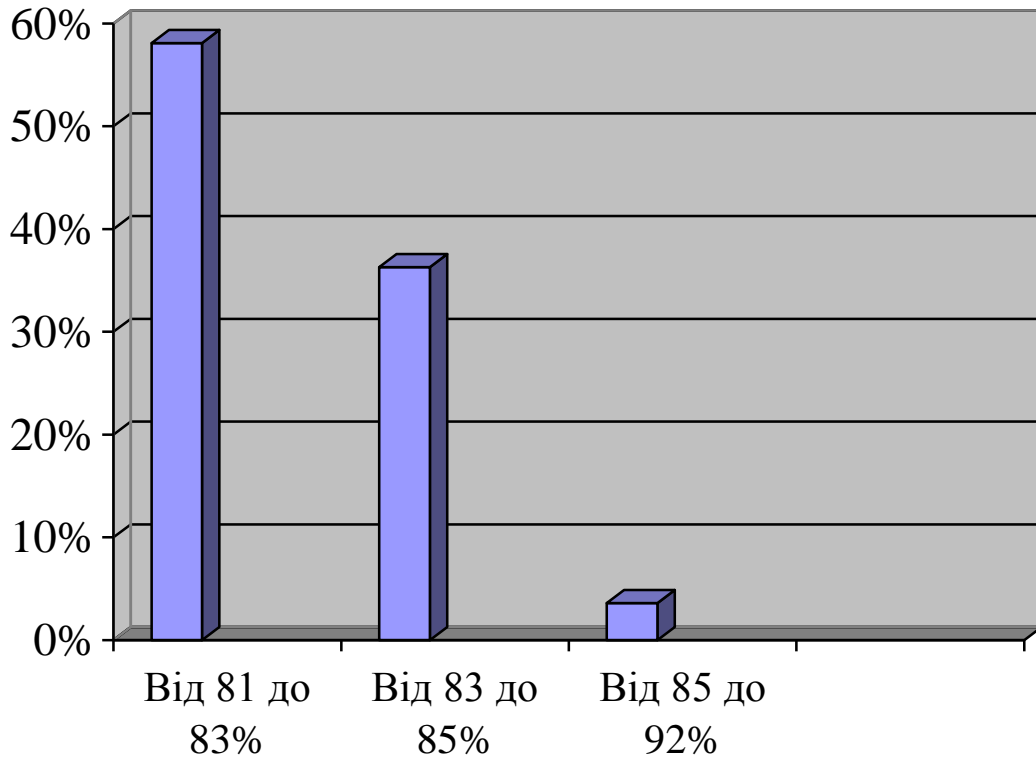


Рис. 6. Показники вмісту фруктози і глюкози у меді

2.3.3. Аналіз впливу зовнішніх чинників на показники якості меду

Виробництво меду охоплює ланцюг, на якому може бути ряд небезпечних чинників.

Існує загроза забруднення меду антибіотиками.

В Україні створена ефективна система профілактики і лікування хвороб бджіл, що дає змогу мінімізувати використання антибіотиків і сульфаніламідів.

Пасічники повинні використовувати професійні поради лікарів ветеринарної медицини і впроваджувати на пасіках належну бджільницьку практику.

Виробники меду повинні знати, що є ряд чинників.

При використанні для стелин, перегородок, годівниць ДВП, що містить феноли, смоли, клей технічний; пластмасові вироби, виготовлені не з харчової пластмаси, часто дають хибні тести щодо залишкової кількості хрорамфеніколу тощо.

Пасічники використовують пінопласт або плівки з фольгою для утеплення. Це також може давати позитивні реакції на наявність забруднюючих речовин.

Іноді використовують для тривалого зберігання пластикову тару (технічну) чи тару після мийних засобів, лікарських ветеринарних препаратів.

Іноді застосовують целофанові мішки, пакети, виготовлені з поліетилену.

Глобальну проблему для бджільництва створює використання пестицидів.

Не проводяться необхідні дослідження при реєстрації пестицидів в умовах України.

Методи експрес-аналізу та інші (імуноферментний) дають змогу виявляти залишкові кількості антибіотиків.

Бджолярі повинні розуміти, що сучасні методи здатні виявити в меді будь-які речовини в будь-якій концентрації.

За експорту партії гомогенізованого меду менша партія може обумовити забруднення всієї.

Враховуючи все зазначене, вважаємо, що при виробництві меду необхідно враховувати можливість впливу ряду чинників і впроваджувати систему НАССР, що мінімізує вплив негативного чинника на безпечність та якість кінцевого продукту.

2.3.4. Економічна ефективність

Нами була визначена економічна ефективність (табл. 4). Це складна економічна категорія, в якій виявляється найважливіша сторона діяльності підприємства – його результативність.

При відкачуванні меду зі стільників, запечатаних не менше, ніж на 1/2, продуктивність бджолої сім'ї більша на 6,1 кг, ніж при відкачуванні лише зі 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 ґатунку, порівняно з медом першого ґатунку. Хоча собівартість виробництва одного кілограма меду у першому варіанті більша.

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

Таблиця 4

Економічна ефективність досліджень

Показники	Відкачування меду зі 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

Висновки до розділу 2

Хімічний склад меду залежить від багатьох чинників, таких як джерело нектару, клімат, висота місцевості, сезон, ґрунт, дозрівання, технологія відбору меду. Утворення меду – складний комплекс біохімічного синтезу і метаболізму у взаємодії ботанічної і зоологічної форм життя. Ми повинні розуміти ці чинники та їхній вплив на хімічний склад меду. Академічні, урядові чи приватні лабораторії в різних країнах не мають на цей момент повної бази даних аутентичних зразків меду з різних частин світу.

Результати визначення органолептичних показників меду показали, що всі зразки відповідали вимогам стандарту.

З фізико-хімічних показників були визначені вміст води, ферменту діастази, сахарози, інвертовано цукру, наявність паді та механічних домішок. Як показують результати досліджень, вміст води у центрифужному та стільниковому меді у середньому становив 20,3 та 17,1% відповідно, тобто не перевищував допустимий держстандартом показник (21%).

Діастиазна активність дослідженого меду теж відповідала вимогам державного стандарту, тобто не була нижчою 10 од. Готе.

Вміст інвертованого цукру та сахарози відповідали вимогам державного стандарту. У центрифужному меді вміст відновлюваних цукрів становив 81,3%, у стільниковому – 82,4%. Для сахарози цей показник становив 1,6 та 1,5% відповідно.

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

3.АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Встановлено, що масова частка води у зразках меду вірогідно різнилась ($p \leq 0,01$). Найвищими показниками характеризувався луговий.

Найвищі значення діастазної активності характерні для меду лісового, дещо нижчі для лугового і найнижчі – для соняшникового. Різниця між показниками вірогідна при $p \leq 0,001$.

Активність діастази для меду вищого гатунку повинно бути не нижче 15, 0 од. Готе, для першого гатунку – 10,0, що зазначено у стандарті.

Як видно, найвищі значення кислотності були характерні для соняшникового меду, а найнижчі – для лісового.

Найбільше його містилось у меді з лугового різнотрав'я, а найменше – з лісового.

Соняшниковий мед за цим показником займав проміжне положення.

Встановлено, що показники якості меду залежать від його ботанічного походження.

Найвищі значення кислотності були характерні для соняшникового меду, а найнижчі – для лісового.

Найбільше гідроксиметифурфуролу містилось у меді з лугового різнотрав'я, а найменше – з лісового.

Найвищі значення діастазного числа характерні для меду лісового, дещо нижчі для лугового і найнижчі – для соняшникового.

Згідно літературних даних, визначено, що при наявності більше 400 тис. дріжджів в 1 г меду, серед яких 15% і більше живих, мед бродить. Серед досліджених зразків наближався до цього показника соняшниковий мед, а перевищував – луговий.

Необхідно зазначити, що зразки цього меду характеризувались найвищими значення масової частки води, що перевищували 20 %. Проте візуально ознак бродіння не спостерігалось. Цей мед є нестійким щодо бродіння і не може зберігатись тривалий час.

Необхідно внести у стандарт визначення кількості дріжджових клітин у меді, що є об'єктивною ознакою бродіння меду та здатності його зберігатись.

Висновки до розділу 3

Встановлено невідповідність за деякими показниками у національному стандарті та вимогах Директиви і Наказу, що потребує гармонізації, враховуючи євроінтеграцію та експортний потенціал України.

Сумарний вміст у меді глюкози і фруктози прийнято називати інвертованим цукром. Найбільша кількість зразків мала вміст цукру 82,5%, що складає 58,1% від загальної кількості зразків. Із вмістом інвертованого цукру 83,4% виявлено 20 проб – 36,3%. Лише 2 зразки виявлено з вмістом інвертованого цукру 88,8%, що становить 3,6%.

Встановлено, що лише лісовий мед відповідав вищому гатунку, а соняшниковий та мед з лугового різнотрав'я – першому.

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

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Встановлено, що показники якості меду залежать від його ботанічного походження. Найвищі значення кислотності були характерні для соняшникового меду, а найнижчі – для лісового. Найбільше гідроксиметилфурфуролу містилось у меді з лугового різнотрав'я, а найменше – з лісового. Найвищі значення діастазного числа характерні для меду лісового, дещо нижчі для лугового і найнижчі – для соняшникового.
2. Визначено, що лісовий мед відповідав вищому ґатунку, а соняшниковий та мед з лугового різнотрав'я – першому.
3. Встановлено невідповідність за деякими показниками у національному стандарті та вимогах Директиви і Наказу, що потребує гармонізації, враховуючи євроінтеграцію та експортний потенціал України.
4. Необхідно внести у стандарт визначення кількості дріжджових клітин у меді, що є об'єктивною ознакою бродіння меду та здатності його зберігатись.
5. З метою одержання меду вищого ґатунку операторам ринку враховувати, що відкачування мед зі стільників, запечатаних не менше, ніж на $2/3$, забезпечить відповідні показники водності меду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антюшко Д., Павлюченко Ю., Вежлівцева С. Безпечність харчових продуктів: новації стандарту ISO 22000:2018. *Товари і ринки*. 2018. №3. С. 5–14.
2. Башенко М. І., Постоєнко В. О., Лазарева Л. М. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 6. С. 23–28.
3. Броварський В. Д., Бріндза Ян, Отченашко В. В. Методика дослідної справи у бджільництві. К. : Видавничий дім “Вінніченко”, 2017. 166 с.
4. Директива Ради 2001 / 110 ЄС від 20 грудня 2001. Official Journal of the European Communities від 12.1.2002, L 10/47-52 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.swap-rural.org.ua/files/ua/food_safety.
5. ДСТУ-Н САС/RCP 1:2012 (САС/RCP 1-1969, rev.4-2003) «Продукти харчові. Настанови щодо загальних принципів гігієни».
6. Дудка Л. Л., Дегонюк Л. Л., Шатько О. В. Ринок меду в Україні : поточна кон’юнктура і прогноз. *Пасічник*. 2010. № 3. С. 4-5.
7. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров’я та благополуччя тварин» від 18.05.2017 № 2042-VIII.
8. Китаєва А. П., Хамід К. О., Семенова З. Т. Лікувальні властивості меду різних регіонів України. *Вісник Аграрної науки Причорномор’я*. Миколаїв : МНАУ, 2016. Вип. 2 (89). С. 137-143.
9. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Деякі аспекти якості меду. Безпека продуктів харчування та технологія переробки : збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2011. № 11 (51). С. 157-160.
10. Корженівська Н. Розвиток галузі бджільництва – джерело продовольчої безпеки. Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні : Збірник наукових праць Міжнародного науково-

- практичного форуму, 2018 р. Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2018. С. 53–55.
11. Коцюмбас О. Світовий ринок меду. *Укр. пасічник*. №10. 2007. С.41–44.
12. Лазарева Л. М., Ковтун В.А., Штангрет Л. І. Аналіз показників якості меду західного регіону України. *Ветеринарна медицина*. Випуск 101. 2015. С. 57–59.
13. Лазарева Л.М., Постоєнко О.В. Вплив тривалого зберігання на показники якості меду бджолиного. *Наукові доповіді НУБІП України*. №4(61) 2016. С.
14. Лісогурська Д., Лісогурська О., Фурман С. Вплив кліматичної кризи на кормові ресурси бджільництва в Україні. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти* : зб. праць IV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 21 квітня 2021 р.). К. : Наук.-метод. центр ВФПО, 2021. С. 55–57.
15. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497-2005. Введ. в дію; чинний від 2005-12-28. К.: Держспоживстандарт України. 2007. III, 22 с.
16. Міжнародні стандарти. – Режим доступу: <http://lilia.com.ua/ru/mizhнародni-standarti>
17. Наказ Мінагрополітики № 330 від 04.01.2020р. «Про затвердження вимог до меду».
18. Наказ Мінагрополітики № 491 від 08.08.2020 р. Ветеринарно-санітарні вимоги у бджільництві.
19. Нестеренко Н. Мед – лікар від природи. *Укр. пасічник*. 2008. №12. С. 39-40.
20. Пащенко О.О. Апітерапія як напрям сучасної натуропатичної медицини. *Пасіка*. №10. 2011. С.19–20.
21. Поліщук В. Як уберегти мед від бродіння. *Укр. пасічник*. 2009. №12. С. 40–44.

22. Про найбільш популярні серії міжнародних стандартів ISO. – Режим доступу: <https://intercert.com.ua/articles/posts/140-on-the-most-popular-series-of-international-standards>.
23. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: [закон України : прийнятий Верхов. Радою Укр. від 23.12.1997 № 771/97-ВР]. Відомості Верховної Ради. 1998. № 19. ст. 98. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
24. Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС № 852/2004 "Щодо гігієни харчових продуктів" від 29 квітня 2004.
25. Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС № 853/2004 "Про встановлення спеціальних санітарних норм для харчових продуктів тваринного походження" від 29 квітня 2004.
26. Регламент Європейського Парламенту та Ради ЄС № 854/2004 "Про встановлення спеціальних правил організації офіційного контролю щодо продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною" від 29 травня 2004.
27. Регулювання Комісії ЄС № 917/2004 від 29.04.2004 р. Про детальні правила виконання Регулювання Ради ЄС № 797/2004, про дії в області бджільництва.
28. Регулювання Ради ЄС № 797/2004 від 26.04.2004 р. Про міри поліпшення загальних умов для виробництва і маркетингу продуктів бджільництва.
29. Результати вивчення фізико-хімічних властивостей меду, одержаного в різних регіонів України/ В.А. Ковтун, О.В. Мачуський, Л.М. Лазарева [та ін.]. *Бджільництво України*. 2015. Вип.1. С. 50–55.
30. Серія стандартів ISO 22000. – Режим доступу: <https://intercert.com.ua/articles/regulatory-documents/68-iso-2000>

31. Хамід К., Пушкар Т., Гурко Є. Сучасні проблеми якості та безпечності меду бджолиного *Agrarian bulletin of the Black Sea littoral Scientific journal*. Issue 96. 2019. С. 71-78.
32. Харчові, оздоровчі та лікувальні властивості бджолиних медів України. За редакцією П. Д. Плахтія. Кам'янець-Подільській : ПП «Медозбори-2006», 2012. 204 с.
33. Хлистун Л.Г. Україна і світовий ринок меду. *Пасіка*. №7. 2005. С.22–23.
34. Шатько О. В., Дужко Л. Л., Дегонюк В. М. Особливості формування ринку українського меду. *Пасіка*. 2009. № 2. С.2-5.
35. Яценко І.В. Експрес-довідник з ветеринарно-санітарної експертизи у запитаннях та відповідях / І.В. Яценко, А.М. Труш, В.В. Кам'янський, М.О. Дегтярьов, Н.О. Югай, І.Л. Цивірко, В.М. Жиліна, М.М. Бондаревський, Л.В. Бусол, Ю.В. Коломієць. Харків: Еспада, 2011. 240 с.
36. Buiukli-Taran T. P., Karpenko O. O., Khamid K. O. Export of Ukrainian honey to the world market :opportunities and threats. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2018. Вип. 87-2. С. 160-163.
37. Khalil I., Islam N., Moniruzzaman M. The antibacterial activity of honey derived from Australia flora. *Scientific World Journal Volume*. 2014, Article ID 912051, 3 pages. doi:10.1155/2014/912051.
38. Methods for determining the botanical origin of honey / Adamchuk L. Sukhenko V., Akulonok O., Bilotserkivets T. et al. *Potravinarstvo. Slovak Journal of Food Sciences*. 2020. T. 14. P. 483-493.
39. Romanishina, T., Gural'ska, S., Kot, T., Furman, S., Pinsky, O., Feshchenko, D., Rybachuk, Z., Tkachenko, O., Zastulka, O., & Tushak, S. (2021). Immunostimulatory effect of disinfectant on bees. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 51(3), 601-604.
40. Orobchenko O.L., Paliy A.P., Palii A.P., Petrov R.V., Musiienko O.V., Kysterna O.S., Prykhodko M.F., Furman S.V., Lisohurska D.V. &

Lisohurska O.V. Content of inorganic elements in honey and imago samples from different regions of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2021, 11(3), 188-198, doi: 10.15421/2021_16.