

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ЯРИГІН МАРІНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ ЦУКРОВОЇ ПІДГОДІВЛІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ
НА ЯКІСТЬ ТРАВНЕВОГО МЕДУ,
ВИРОБЛЕНОГО НА ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту:

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

Завідувач технологій виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Маріна ЯРИГІН захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

АНОТАЦІЯ

Яригін М.О. Вплив цукрової підгодівлі бджолиних сімей на якість травневого меду, виробленого на Житомирському Поліссі. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У результаті проведених досліджень встановлено, що підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом в цілому не знижує якості травневого акацієвого меду. Тому для забезпечення високої медової продуктивності під час медозбору з акації та високого рівня рентабельності пасіки для підгодівлі бджолиних сімей доцільно використовувати цукровий сироп.

Ключові слова: підгодівля бджіл, акацієвий мед, якість меду.

ANNOTATION

Yaryhin M.O. The influence of sugar feeding of bee families on the quality of May honey produced in Zhytomyr Polissia. – Qualification paper manuscript copyrights.

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

As a result of the conducted research, it was established that feeding bee colonies with sugar syrup does not reduce the quality of May acacia honey in general. Therefore, to ensure high honey productivity during honey collection from acacia and a high level of profitability of the apiary for feeding bee families, it is advisable to use sugar syrup.

Key words: bee feeding, acacia honey, honey quality.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. Огляд літератури.....	7
1.1. Світовий ринок меду.....	7
1.2. Популярність українського меду у світі.....	8
2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....	11
.....	
3. Результати дослідження	15
Висновки.....	20
Список використаної літератури.....	21

ВСТУП

Травневий акацієвий мед є одним з найкращих. Він має ніжний, вишуканий квітковий смак, не кристалізується. У рідкому вигляді він прозорий, при кристалізації стає білим, дрібнозернистим, нагадуючи сніг [4, 5, 21].

Цей мед містить 35,98% глюкози і 40,35% фруктози [28].

Акацієвий мед в чистому вигляді в Україні отримати непросто. Відомо, що чистий (монофлерний) акацієвий мед збирають лише в деяких регіонах України, де акацієві посадки займають великі площі, що дозволяє бджолам в період цвітіння акації зосередитися виключно на ній [31, 33, 37].

Акацієвий мед відноситься до елітних сортів і коштує набагато дорожче за інші різновиди. Саме тому його часто фальсифікують [34, 40].

У 2007 році на Міжнародному Конгресі Апімондії український акацієвий мед був визнаний найкращим у світі і на даний сорт меду значно зріс попит на зовнішньому ринку, що підвищує вимоги до його якості [17]. Тому вивчення його якості і стало метою наших досліджень

Об'єкт дослідження – акацієвий мед.

Предмет дослідження – якість акацієвого меду.

Мета досліджень – вивчити вплив цукрової підгодівлі на якість травневого акацієвого меду.

Завдання дослідження:

- на пасіці, яка розташована на Житомирському Поліссі, де росте робінія псевдоакація, сформувати дві групи бджолиних сімей – контрольну і дослідну. Бджолині сім'ї контрольної групи утримувати на натуральному квітковому меді, сім'ї дослідної групи підгодовувати цукровим сиропом;
- у кінці медозбору з акації від бджолиних сімей відібрати зразки відкачаного меду та визначити їх медову продуктивність;
- у зразках відкачаного меду визначити показники якості (ботанічне походження, аромат, смак, колір, консистенція, наявність

механічних домішок і паді, вологість, вміст інвертованих цукрів, сахарози та діастази);

– за результатами досліджень розрахувати економічну ефективність.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Світовий ринок меду

Найбільше у світі меду виробляють країни Європи, Азії, Південної та Північної Америки. Згідно зі статистичними даними щороку у світі виробляють 1,3-1,5 млн. т меду. І щорічно цей показник зростає. Найбільше меду у світі виробляє Китай. Це 268 тис. т. У Європейському Союзі вироблять 112 тис. т, а у США – 100 тис. т. у Аргентині – 85 тис. т [17].

У ЄС кількість пасічників наразі становить понад півмільйона, однак професійних лише приблизно 15 тис. За останніми даними, загальна їх кількість зросла на 2%. Зростання серед професійних пасічників більше, ніж на 6%. Ці дані свідчать про те, що галузь бджільництва стає у ЄС вигідним бізнесом. У країнах Європи утримують 8,9 млн. бджолиних сімей. На пасічників професійних припадає 3,9 млн, що становить 44%. За кількість бджолиних сімей країни ЄС утворюють такий ряд: Іспанія – 2,4 млн., Греція – 1,4 млн., Франція – 1,3 млн. У цілому пасічники Іспанії обслуговують 74% бджолиних сімей, Португалії та Греції – тільки 50% [18].

Найактивнішим на медовому ринку є Китай. Він експортує приблизно половину усього виробленого меду та займає більше 1/3 світового ринку цього продукту. Головними ж споживачами є Японія, США та ЄС. Країни Європейського Союзу купують половину світового меду. Найбільше меду закупають Німеччина – 92 тис. т та Великобританія – 23 тис. т. У цілому це становить майже 75% усього європейського імпорту цього продукту. Країни ЄС мають значний дефіцит натурального меду. Це становить 54% від усїєї потреби. І це створює серйозну конкуренцію серед країн, які експортують мед. Головними постачальниками меду для ЄС є Аргентина – 36%, Мексика – 12%, Угорщина – 10% та Китай – 9%. Особливо динамічно розвивається китайський ринок меду [2].

1.2. Популярність українського меду у світі

В Україні є більше 3 мільйонів вуликів, які обслуговують понад 400 тис. пасічників. Експортується близько 14 тис. тонн. Це майже як у всіх країнах Євросоюзу [17, 27, 30].

Але основний стримуючий момент, як напевно і в цілому агропромислового комплексу, – недостатнє інфраструктурне забезпечення. Крім цього існують проблеми з технологіями, які застосовуються у землеробстві та бджільництві [9, 14, 25].

В Україні щороку виробляють 500 тисяч тонн меду. Український мед завойовує дедалі більшу популярність у світі. Так, за попередніми підсумками 2009 року, експорт меду збільшився більш як на 50 відсотків. Експерти пов'язують таке зростання зі вступом України до СОТ. Нині обсяги виробництва продукту коливаються на рівні від 50 до 70 тис. тонн на рік [4].

Україна є одним з найбільших виробників меду і входить у ТОП-10. Найбільше в нашій країні виробляють соняшникового меду. Його частка становить 50%. Далі ідуть гречаний та акацієвий, які становлять 10-12%. Усього в Україні виробляють приблизно 30 різновидів меду. Переважну більшість виробленого меду Україна експортує в Європу. Це приблизно 80%. Найбільше закупають українського меду Німеччина та Польща [18, 35, 39].

Для просування українського меду та бджолопродуктів на європейський та світовий ринок у 2005 році створена Всеукраїнська громадська організація «Братство бджолярів України». Крім цього, як одним із заходів для популяризації українського меду, було поставлено завдання набуття права проведення світового форуму меду «Апімондія-2013» в Україні. В 2007 році Україна взяла участь у Конгресі Апімондії в Україні отримала чотири золоті та одну срібну медалі, а гречаний мед визнаний як найкращий у світі. Це серйозний крок до світового визнання [2].

Найпоширенішим сортом меду в Україні є квітковий. Його сорти залежать від того, в якому регіоні він вироблений. Зокрема, наприклад у

Сумській області найчастіше виробляють липовий мед та різнотравний. А у Полтавській, Донецькій та Запорізькій соняшниковий. Найбільш сприятливими для виробництва акацієвого меду Київська і Черкаська області. Саме там зосереджені великі масиви робінії псевдоакації, яка і дає цей сорт меду. Цей ботанічний сорт меду дуже популярний. В першу чергу через те, що дуже повільно кристалізується через те, що містить багато фруктози. Він також містить дуже мало кислот, тому корисний для усіх. На Заході України збирають мед з гірського різнотрав'я. У цій місцевості також збирають і падевий мед зі смерек [1, 8, 12].

В нашій країні на одного громадянина припадає 1,3 кг меду на рік у середньому. З огляду на те, що людині варто з'їдати одну ложку меду двічі на добу, обсяги виробництва можна наростити ще у двадцять разів. У 2009 році українці стали їсти менше меду, ніж у попередні роки. У зв'язку зі складною з економічною ситуацією в державі люди дозволяють собі вживати мед лише як ліки [3, 7, 32].

Розвиток бджільництва і якість меду залежить від розвитку і стану скотарства в Україні. З його занепадом зникли посіви фацелію, еспарцету, конюшини, буркуну та інших культур, які були хорошою кормовою базою для бджіл. В Україні галузь вижила завдяки приватним пасікам. Раніше вони отримували дотації з держбюджету, а тепер дотації отримують лише племінні пасіки. Тому не можуть впроваджувати нові технології, які дозволяли б отримувати мед високої якості, який відповідав би стандартам СОТ [6, 10, 22].

Отже, акацієвий мед вважається одним з найкращих елітних сортів, який коштує набагато дорожче за інші різновиди. Його успішно застосовується як лікувальний засіб, в діабетичному і дитячому харчуванні. Акацієвий мед в чистому вигляді в Україні отримати непросто. Відомо, що чистий (монофлерний) акацієвий мед збирають лише в деяких регіонах України, де акацієві посадки займають великі площі, що дозволяє бджолам в період цвітіння акації зосередитися виключно на ній. Акацієвий мед

визнаний найкращим у світі і на даний сорт меду значно зріс попит на зовнішньому ринку, що підвищує вимоги до його якості. Тому вивчення його якості травневого (акацієвого) меду і стало метою наших досліджень.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були проведені на пасіці, яка розташована на Житомирському Поліссі де росте робінія псевдоакація, згідно зі схемою (рис. 1).

Об'єкт дослідження – мед натуральний.

Предмет дослідження – якість натурального меду.



Рис. 1. Схема дослідження

Завдання дослідження:

– на пасіці, яка розташована на Житомирському Поліссі, де росте робінія псевдоакація (біла акація), сформувати дві групи бджолиних сімей –

контрольну і дослідну [15]. Бджолині сім'ї контрольної групи утримувати на натуральному квітковому меді, сім'ї дослідної групи підгодовувати цукровим сиропом [23];

- у кінці медозбору з акації від бджолиних сімей відібрати зразки відкачаного меду та визначити їх медову продуктивність;
- у зразках відкачаного меду визначити показники якості (ботанічне походження, аромат, смак, колір, консистенція, наявність механічних домішок і паді, вологість, вміст інвертованих цукрів, сахарози та діастази);
- за результатами досліджень розрахувати економічну ефективність.

Для досягнення поставленої мети на пасіці було сформовано дві групи бджолиних сімей – контрольну і дослідну. Бджолині сім'ї контрольної групи утримували на натуральному квітковому меді, сім'ї дослідної групи підгодовували цукровим сиропом. У кінці медозбору з акації від бджолиних сімей відібрали зразки відкачаного меду та визначили їх медову продуктивність. У зразках відкачаного меду визначили показники якості (ботанічне походження, аромат, смак, колір, консистенція, наявність механічних домішок і паді, вологість, вміст інвертованих цукрів, сахарози та діастази) та за результатами досліджень розрахували економічну ефективність.

Мед відбирали шляхом відкачування на хордовій чотирирамковій медогонці М-4Р. Проби меду відбирали трубчатим алюмінієвим пробовідбірником діаметром 10-12 мм. Пробовідбірник занурювали по вертикальній осі на усю довжину тари. Пробовідбірник виймали, давали стекти меду із зовнішньої поверхні. Мед виливали із пробовідбірника у підготовлений сухий та чистий посуд. Середню пробу ділили на дві частини по 200 г, вносили у дві чисті сухі скляні банки, щільно закривали. На банку наклеювали етикетку з позначанням дати та місця відбирання проби.

Органолептичні та фізико-хімічні показники були визначені за загальноприйнятими методиками [20].

Визначення ботанічного походження меду проводили шляхом підрахунку пилкових зерен у полі зору мікроскопа та розраховували за формулою (1):

$$X = (a : b) \times 100, (1)$$

де X – кількість пилкових зерен акації, %; a – підраховане число пилкових зерен акації, шт.; b – загальне число підрахованих пилкових зерен, шт.

Огляд сімей під час ревізії проводить одночасно з виконанням усіх робіт, які забезпечують нормальні умови життєдіяльності навесні і нарощування найбільшої кількості бджіл до медозбору.

Основними причинами, що зумовлюють роїння є тіснота і перегрівання гнізда бджіл, спадкова схильність бджіл до роїння; порушення співвідношення між чисельністю молодих бджіл та відкритого розплоду.

У зв'язку з цим на пасіці використовують протиroyові прийоми: не використовують старих маток; забезпечують надійну вентиляцію гнізда бджіл; уникають розміщення пасіки так, що вона перебувала увесь день на сонячному місці; безперервно забезпечують бджіл роботою з відбудови стільників на штучній вощині; своєчасно формують протиroyові відводки; забезпечують постійне надходження в сім'ю свіжого нектару.

Надійним способом боротьби з роїнням па пасіці є формування наприкінці травня з усіх бджолиних сімей відводків на їх матках, сім'ям же взамін дають зрілі маточники або ж маток, виведених у поточному році.

Якщо ж все-таки бджолина сім'я прийшла у роїловий стан, то у сім'ї зривають всі маточники, мисочки та залишають матку; замість відібраних стільників вулик поповнюють рамками з вощиною, яку чергують з тими, що залишилися, чим остуджують гніздо. Сім'я включається у відбудову стільників, а у відводку виводиться матка.

Якщо ж вийшов рій, то пасічник намагається його зібрати: готує роївню чи щільний ящик із шматком тканини, одягає лицьову сітку, костюм

пасічника, рій злегка збризує водою. Під рій, що прикріпився, підносить роївню і різким рухом струшує у неї бджіл з гілки. На певний час роївню залишає відкритою. Якщо до неї потрапила матка, то через деякий час сюди зберуться всі бджоли. Роївню чи ящик накриває нещільною тканиною і відносить у темне прохолодне місце чи затінок. Надвечір рій заселяє у вулик.

Якщо рій вийшов задовго до медозбору, то пасічник його поселяє у вулик. На 1 кг маси бджіл дає до чотирьох рамок з вощиною, стільник з молодим розплідом (щоб рій не злетів), з медом і поступово доводить до стану нормальної сім'ї, яку використовує на медозборі.

Якщо рій вийшов безпосередньо перед медозбором, то з його допомогою створює сім'ю-медовик. Для цього бджолину сім'ю, що відпустила рій, відносить убік. На її місце ставить порожній вулик, у який переносить увесь відкритий розплід, додає 2-3 стільники та 3-4 рамки штучної вощини. Увечері у нього струшує бджіл рою. До рою приєднуються також і льотні бджоли з віднесеного вулика. Для запобігання виходу з нього наступного рою згодом пасічник замінює матку на молоду.

З бджолиної сім'ї, що відпустила рій, пасічник підсилює, підсаджує молоду матку і ефективно використовує на медозборі.

Результати досліджень обробляли біометрично та розраховували економічну ефективність виробництва.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Органолептичні показники меду не є основними у визначенні натуральності та якості меду. Однак саме вони є важливими для покупця при виборі даного продукту, тому нами були визначені колір, аромат, смак та консистенція меду.

Залежно від барвників, які є в нектарі, колір меду варіює від безбарвного до темно-коричневого. Даний показник не можна вважати критерієм для визначення його ботанічного походження, але є певною мірою його ознакою. Усі досліджені зразки були безбарвні (рис. 2).

Мед був рідким з приємним ніжним ароматом та смаком.



Рис. 2. Акацієвий мед

Результати мікроскопічних та органолептичних досліджень свідчать про те, що одержаний мед монофлорний акацієвий (рис. 3).

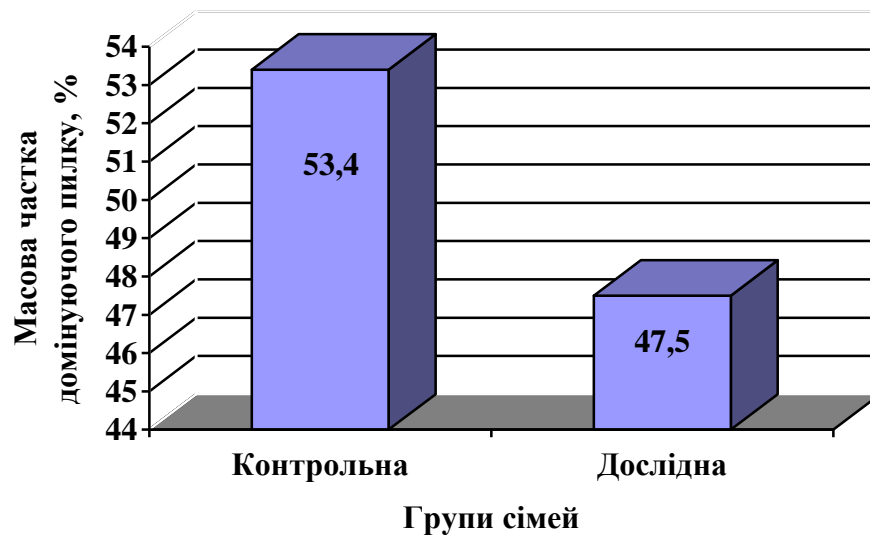


Рис. 3. Масова частка пилкових зерен акації в меді, %

Беззаперечним свідченням натуральності та якості меду є його фізико-хімічні показники, зокрема такі як діастазна активність. Визначення її вмісту у зразках (табл. 1) показало, що у дослідній групі він був на 2 од. Готе меншим ($p \leq 0,05$).

Вміст діастази у меді може варіювати від 0 до 50 од. Готе. Акацієвий мед характеризується низьким вмістом діастази. За вимогами СОТ вміст діастази повинен становити не нижче 8 од. Готе. А згідно з вітчизняними вимогами – не нижче 5.

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

Водність меду ніяк не свідчить про його натуральність. Однак цей показник є надзвичайно важливим, тому він чітко регламентується стандартом. Від нього залежить тривалість зберігання меду. Вміст води у зразках незалежно від групи у середньому не був вищим 18,5% – дозволений держстандартом максимум для меду вищого ґатунку.

Показники якості акацієвого меду ($M \pm m$, $n=3$)

Показники	Групи бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Діастиазна активність меду, од. Готе	7,6±0,34	5,4±0,45
Вміст води, %	17,9±0,21	18,1±0,14
Вміст інвертованого цукру (глюкоза+фруктоза), %	85,3±0,26	82,1±0,15
Вміст сахарози, %	2,9±0,03	3,2±0,08
Наявність паді	–	–
Наявність механічних домішок	–	–

Масова частка інвертованого цукру для меду вищого гатунку 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 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.

Однак за вмістом цукрів між контрольною і дослідною групами є достовірна різниця ($p \leq 0,05$). Очевидно, це зумовлено тим, що частина цукрового меду потрапила у відкачаний мед. Цим же ми пояснюємо і низький вміст пилку робінії псевдоакації і дещо нижчу діастазну активність.

Як відомо, акацієвий мед цінується за те, що дуже повільно кристалізується [11, 13, 19]. Тому нами була визначена і швидкість кристалізації відібраного меду (табл. 2).

Встановлено, що мед, відібраний від дослідних бджолиних сімей, кристалізується в середньому за 198 днів. У контролі даний показник був не достовірно вищий і становив 210 днів.

Швидкість кристалізації меду, днів (n=3)

Група бджолиних сімей	M±m
Контрольна	210,2±5,11
Дослідна	198,4±6,23

Отже, результати досліджень доводять, що підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом в цілому не знижує якості акацієвого меду.

Висока продуктивність – кінцева мета проведення будь-якого виробництва, в тому числі бджільництва [24. 26. 36]. Нами була визначена медова продуктивність бджолиних сімей (рис. 4).

Медова продуктивність визначається за виходом меду від сім'ї, тобто кількістю відкачаного меду.

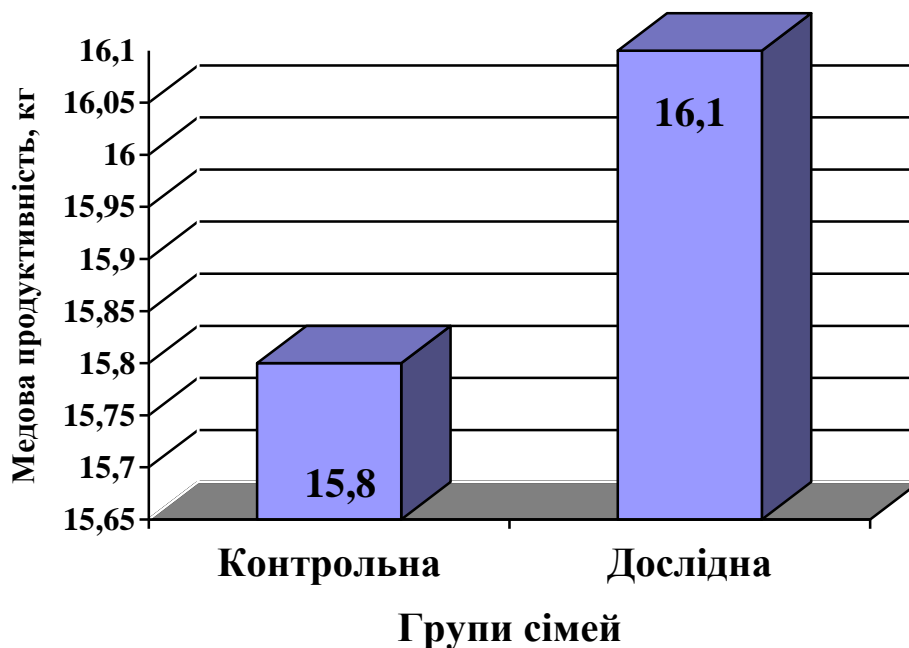


Рис. 4. Медова продуктивність бджолиних сімей, кг

Від бджолиних сімей обох груп було відкачано однакову кількість акацієвого меду (між середніми значення медової продуктивності контрольної і дослідної груп бджолиних сімей немає достовірної різниці).

Економічна ефективність бджільництва характеризується системою таких показників як об'єм виробництва, собівартість одиниці продукції і ціна її реалізації, прибуток та рівень рентабельності (табл. 3).

При реалізації 1 кг меду, одержаного від дослідних бджолиних сімей, одержують на 2 грн. більше чистого прибутку. Це обумовлено меншою собівартістю його виробництва, оскільки підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом значно дешевша, ніж натуральним медом. Тому у цьому випадку й вища рентабельність виробництва, яка становить 32%, порівняно з 25% – у контрольних дослідних сім'ях.

Таблиця 3

Економічна ефективність досліджень

Показник	Група бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Об'єм виробництва меду, кг	1	1
Собівартість, грн	40	38
Виручка від реалізації, грн	50	50
Прибуток, грн	10	12
Рівень рентабельності, %	25	32

Отже, для забезпечення високої медової продуктивності під час медозбору з акації та високого рівня рентабельності пасіки для підгодівлі бджолиних сімей доцільно використовувати цукровий сироп.

ВИСНОВКИ

1. Підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом не знижує якості акацієвого меду.
2. Акацієвий мед не залежно від групи бджолиних сімей мав приємний ніжний аромат, ніжно-пекучий смак, рідку консистенцію та був прозорий.
3. Домінуючим у відібраних зразках меду був пилок акації білої, масова частка якого становила не нижче 45%.
4. Мед не містив механічних домішок та паді, вміст води не вищий 18%, інвертованого цукру – не нижче 80%, сахарози – не вище 3,5%, діастази – не нижча 5 од. Готе.
5. Досліджений акацієвий мед не залежно від групи бджолиних сімей за показниками держстандарту відповідав вищому ґатунку.
6. При підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом рентабельність виробництва на 7% вища, ніж при їх утриманні на натуральному квітковому меді.
7. На пасіках різних форм власності для забезпечення високої медової продуктивності під час медозбору з акації та високого рівня рентабельності пасіки для підгодівлі бджолиних сімей доцільно використовувати цукровий сироп.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич І.А., Мегедь А.Г. Бджільництво. К.: Урожай, 1979. 248 с.
2. Бугера С.І. Світова організація торгівлі та галузь бджільництва України. Пасіка. №1. 2009. С.3-5.
3. Виробнича енциклопедія бджільництва // Алексеєнко Ф.М. та ін. К.: Урожай, 1966. 500 с.
4. Галімов С. М. Технологія виробництва продукції бджільництва : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2019. 107 с.
5. Гера О. Лікувальні властивості меду. *Укр. пасічник*. 1997. №10. С. 38-39.
6. Головецький І., Скрипник В. Особливості зберігання меду. *Укр.пасічник*. № 11. 2006. С. 36-39.
7. Горніч М. Стан ринку продукції бджільництва в Україні. Бджолярський круг. №1. 2009. С.5-6.
8. Гунько М.М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
9. Дружб'як А. Кристалізація та зберігання меду. *Укр.пасічник*. № 9. 2006. С.48-49.
10. Жиглій В.О. Головний медозбір та як краще його використати. *Укр. пасічник*. 2005. № 3. С. 9–10.
11. Жулай В.Є., Новик О.Л. Мінеральний склад різних сортів меду. *Пасіка*. 1998. № 9. С. 22.
12. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.
13. Кирьянов Ю.Н. Технология производства и стандартизация продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1998. 160 с.
14. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл. *Наук.вісник НАУ*. 2004. № 74. С. 185-190.
15. Кононенко В.К., Ібатуллін І.І., Патров В.С. Практикум з основ

наукових досліджень у тваринництві. К.: 2000. 96 с.

16. Кононський О.І. Біохімія тварин. К.: Вища шк., 1994. С. 398-411.
17. Коцюмбас О. Бджільництво Європейського Союзу. *Укр.пасічник*. №9. 2007. С.37-40.
18. Коцюмбас О. Світовий ринок меду. *Укр.пасічник*. №10. 2007. С.41-44.
19. Мегедь О. Г., Поліщук В.П. Бджільництво. К.: Вища школа, 1987. 336 с.
20. Мед натуральний. Технічні умови : ДСТУ 4497:2005 – ДСТУ 4497:2005. [Чинний від 2005-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 21 с.
21. Мирось В.В. Бджільництво. Х., 2007. 278 с.
22. Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з бджільництва. Х.: ХНАУ, 2014. 192 с.
23. Негреев В.Н. Сахар как корм и пища для пчел. *Пчеловодство*. 2000. №6. С. 26 – 28.
24. Нуждин А. С., Виноградов В. П. Основы пчеловодства. М.: Колос, 1982. 272 с.
25. Пилипенко В.П., Гайдар В.А. Технологія ведення пасіки і якості бджолопродукції. *Укр.пасічник*. 2010. № 4. С. 10–13.
26. Поліщук В. П. Пасіка. К.: Ділова Україна, 1993. 272 с.
27. Поліщук В., Головецький І., Скрипник В. Як уберегти мед від бродіння. *Укр.пасічник*. № 12. 2009. С. 40-44.
28. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: Редакція журналу «Укр. пасічник», 2001. 296 с
29. Поліщук В.П. Довідник пасічника. К.: Урожай, 1983. С. 228-262 .
30. Поліщук В.П., Безпалый І.Ф. Переробка нектару в мед. *Пасіка*. №12. 2009. С.26.
31. Скоромна О. І., Разанова О. П. Технологія виробництва продукції бджільництва. Вінниця, 2020. 408 с.

32. Смирнов В. Энциклопедия пчеловода. М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2003. 384 с.
33. Соломаха Т.Д. Медоноси України. Пасіка. 1992. № 4. С. 23-25.
34. Стегній С.І. Продукти бджільництва і їх застосування. К.: Вища шк., 1993. 127 с.
35. Тихонова Т.М. Чи все ми знаємо, коли купуємо мед? *Пасіка*. №1. 2010. – С.25.
36. Черкасова А.І. та ін. Бджільництво. К.: Урожай, 1989. С. 32-83.
37. Черчик М.І. Кормова база бджільництва. К.: Урожай, 1976. 170 с.
38. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1979. 160 с.
39. Шанченко Н. Б., Щербина О.Б. Мед та бджолине обніжжя. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 95 с.
40. Якубчак О.М. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ, 2005. С. 715-730.