

Одеський державний аграрний університет  
Міністерство освіти і науки України  
Миколаївський національний аграрний університет  
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ХАМІД КІРА ОЛЕКСАНДРІВНА**

УДК 638.14:638.162

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ УТРИМАННЯ БДЖІЛ НА ЇХ  
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ МЕДУ**

06.02.04. – технологія виробництва продуктів тваринництва  
Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

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

\_\_\_\_\_ К. О. Хамід

Науковий керівник: Китаєва Алла Павлівна, доктор сільськогосподарських наук, професор

## АНОТАЦІЯ

*Хамід К. О.* Вплив технологічних прийомів утримання бджіл на їх продуктивність та якість меду. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – «Технологія виробництва продуктів тваринництва» – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України. – Миколаїв, 2021

Україна володіючи третиною світових чорноземів, має високий потенціал розвитку сільськогосподарського виробництва і знаходиться в п'ятірці на аграрних світових ринках з виробництва меду. В останній час все більшу небезпеку для бджіл набуває безперервний ріст техногенного забруднення, що не може не відобразитися на фізіологічному стані самих бджіл і якості продукції бджільництва.

На сучасному етапі галузь займається розведенням бджіл для запилення ентомофільних культур і одержанням цінних продуктів бджільництва, а також створенням і збереженням умов, необхідних для існування та розмноження бджіл у природному середовищі й утримання їх на пасіках.

Робота присвячена дослідженню чинників, що впливають на розвиток господарсько-корисних ознак бджіл залежно від технологічних, кліматичних та породних особливостей й типів підгодівлі. Тому актуальність роботи полягає у вивченні їх дії на продуктивність бджіл різних порід залежно від умов утримання та типів підгодівлі.

Для виконання досліджень використовувалися аналітичні, технологічні, зоотехнічні, етологічні, фенологічні, фізико-хімічні, органолептичні методи. Досліджувалися: зимостійкість і збереженість

бджолиних сімей при використанні різних типів підгодівлі; сезонні відмінності росту та розвитку бджолиних сімей карпатської та української степової порід; способи попередження роїння; методи та способи напування бджолиних сімей для підвищення їх продуктивності; медоносна база півдня України; ефективність різних способів утримання бджолиних сімей за продуктивними медозборами; біохімічний склад меду, сенсорна оцінка меду; економічна ефективність використання різних типів підгодівлі бджолиних сімей української степової та карпатської порід за різних умов утримання.

Об'єкт дослідження – залежність продуктивності та якості меду від технологічних прийомів утримання бджіл.

Проаналізовано особливості зимостійкості та збереженості бджолиних сімей залежно від різних типів підгодівлі під час осінньої ревізії.

Протягом досліджень визначено інтенсивність росту сімей у весняний період з матками другого і третього років життя; вплив температури зовнішнього середовища на швидкість весняного розвитку сімей та ступінь їх ройливості; методи попередження роїння сімей з матками різного віку.

Встановлено, що в період активного розмноження бджіл та при нестачі природнього цвітіння нектарносних та пилконосних рослин бджоли для потребують напування використовували у 2,55-3,40 рази більше суспензію мікрородорості «Жива хлорела» 50%-ої концентрації, порівняно з чистою водою, а з розчином меду – більше в 1,48-1,60 разів.

Протягом досліджень було сформовано чотири групи по 10 бджолиних сімей, підібраних за принципом сімей-аналогів (за силою сімей, стільників з медом та пергою, кількості вулочок у гнізді). Бджолині сім'ї утримувались у вуликах-лежаках на 24 рамки. Всі бджолині сім'ї мали силу 13-16 вулочок, меду в середньому 10-12 кг, перги – до 1 кг.

З метою запобігання вароатозу проведена дворазова ветеринарна обробка бджіл препаратом «Варостоп» по 2 смужки на кожну бджолину сім'ю з повторністю через 14 днів.

Для збереженості бджолиних сімей під час зимівлі в перше у практиці бджільництва восени надавали дворазову підгодівлю медовим канді з додаванням перепелиних яєць та цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрододорості «Жива хлорела». Встановлено, що збереженість бджіл на пасіках після зимівлі на волі була більшою при підгодівлі медовим канді з перепелиними яйцями становила, в середньому на 10,0%, лимонною кислотою – на 3,3%, суспензією мікрододорості «Жива хлорела» - на 10,6%, а при зимівлі в зимівнику – 7,5%, 5,05%, 9,2% відповідно.

Пасіки знаходились на стаціонарному положенні в с. Нова Федорівка, с. Краснопілля, с. Ширяєво, с. Новоелізаветівка, с. Шпіков, с. Зведенка. В червні та липні проводилися кочівлі на акацію, ріпак, соняшник, золотарник. Медозбірні умови для всіх контрольних і дослідних груп були однакові. В квітні першими медоносами були верба, медунка, абрикос; у травні – яблуня садова, груша садова, вишня, кульбаба лікарська; у червні – біла акація, ріпак, липа, еспарцет; у липні – різнотрав'я, соняшник, софора, яка завершувала медозбір у серпні.

Видовий склад і кількість медоносних рослин, поширених на пасовищах, луках та садах визначали маршрутним обстеженням, користуючись методом облікових ділянок. Облік загального медового запасу місцевості розраховували шляхом визначення медової продуктивності рослин у розрахунку на 1 га її площі. Встановлену площу, яку займає рослина, перемножували на медову продуктивність. Такі ж самі розрахунки здійснювали за кожним видом рослин. Медову продуктивність за угіддями підсумовували і визначали загальний, тобто біологічний медовий запас місцевості. Також проводили облік строків цвітіння рослин. Початком цвітіння рослини вважали появу перших квітів. Тривалість цвітіння визначали за різницею між його початком і кінцем. Всі спостереження за цвітінням заносили в обліковий журнал, куди записували назви медоносів і строки різних фаз цвітіння.

Для визначення стану сімей після зимівлі, їх оглядали, надавали підгодівлю, гнізда поповнювали додаванням світлої вощини або світло-коричневих стільників.

Для підвищення відкладання яєць матками даних порід і у подальшому більш швидкому нарощуванні сили сім'ї вперше в практиці галузі бджільництва була використана весняна підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела».

Визначено, що бджолині сім'ї з матками карпатської породи переважають бджолині сім'ї з матками української степової породи за використанням ранньовесняних медоносів, що дає можливість для пасічників формувати від них більш ранні відводки. Бджоли української степової породи більш помірно виходять зі стану зимівлі, тому свій максимальний темп розвитку виявляють декілька пізніше. Таку поведінку цих бджіл можна використовувати для більш пізнього медозбору, коли сім'ї набирають достатню силу та добре можуть його використати.

При цвітінні головних медоносів вулики розміщували на обраних точках для кочівлі.

Встановлено, що при застосуванні медового канді з додаванням перепелиних яєць, цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» в бджільництві матка починає більш інтенсивно відкладати яйця, а сім'я швидко набирати силу, при цьому набутий імунітет передається всім поколінням бджіл за сезон.

Застосування технологічного прийому напування бджолиних сімей суспензією мікрородорості «Жива хлорела» підвищує їх продуктивність.

Хлорела – цінний білковий корм і біостимулятор в бджільництві. Цукри в якості підгодівлі містять мало білка та вітамінів, тому використання цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела», після зимового періоду і в травні перед початком першого медозбору, зміцнює силу бджолиних сімей, а постійна її наявність у воді протягом

всього літнього періоду та медозбору сприяє підвищенню імунітету та працездатності бджіл, підвищуючи медозбір до 40%.

При проведенні кочівлі пасік були запропоновані заходи, спрямовані на підвищення біологічного потенціалу бджолиних сімей за використання їх на медозборах з конвеєром постійного цвітіння медоносних рослин. Вони полягали в тому, щоб перед кочівлею оглядати вулики на справність, забезпечувати їх засіткованими вентиляційними отворами, закріплення гніздових рамок, завчасно підшукати місце для точка, яке б було захищене від вітрів, знаходилось близько від масиву медоносів (до 1 км) та не стояло на перельоті відносно бджіл інших пасік.

Аналіз результатів дослідження меду показав, що за масовою часткою води, діастазним числом, кислотністю – всі проби відносяться до вищого ґатунку; за масовою часткою відновлювальних цукрів – соняшниковий мед Миколаївської та Одеської областей, золотарниковий мед Вінницької області віднесені до вищого сорту. Акацієвий мед Одеської області та соняшниковий мед Вінницької області отримали – I ґатунок, і лише ріпаковий мед Миколаївської області відноситься до II ґатунку; за масовою часткою сахарози – лише золотарниковий мед отримав I ґатунок, а інші – II ґатунок; за ГМФ – лише акацієвий мед отримав вищий ґатунок, соняшниковий і золотарниковий меди Вінницької області – I ґатунок, а соняшниковий і ріпаковий меди Миколаївської області та соняшниковий мед Одеської області – II ґатунок; за вмістом проліну соняшниковий мед Миколаївської області, акацієвий та соняшниковий меди Одеської області та соняшниковий мед Вінницької області отримували вищий ґатунок, золотарниковий мед – I ґатунок, ріпаковий – II ґатунок; за електропровідністю всі проби меду відносяться до II ґатунку. Підсумовуючи всі результати встановлено, що до вищого ґатунку відносяться соняшниковий мед Миколаївської області, акацієвий мед Одеської області, золотарниковий мед Вінницької області, а ріпаковий мед Миколаївської області, соняшниковий мед Одеської області,

соняшниковий мед Вінницької області – до I гатунку.

Крім того, був проведений сенсорний аналіз меду, який завдяки простоті та доступності його застосування, є найпоширенішим методом оцінювання продуктів харчування. Споживчий сенсорний аналіз проводили методом рангової оцінки респондентів з урахуванням їх віку, освіти та спеціальності.

За даними аналізу виявлено, найкращий мед з золотарнику, на II місці – мед соняшниковий з Миколаївської області та на III місці – акацієвий з Одеської області.

**Ключові слова:** бджоли, порода, продуктивність, підгодівля, зимостійкість, весняний розвиток, яйцевідкладання маток, медозбір, кочівля, мед.

## SUMMARY

*Khamid K. O.* Influence of technological methods of keeping bees on their productivity and quality of honey. – The manuscript.

Thesis for obtaining the scientific degree of the Candidate of Agricultural Sciences in the specialty 06.02.04 – technology of livestock products manufacturing – Mykolayiv National Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. – Mykolayiv, 2021.

The work is devoted to the study of factors influencing the development of economic and useful characteristics of bees depending on the technological, climatic and breed characteristics and types of feeding.

The safety of bees in apiaries after wintering in the wild was greater when feeding with honey candy with quail eggs and was, on average, 10.0%, citric acid - 3.3%, suspension of microalgae "Live Chlorella" - 10.4%, and during wintering in the wintering house - 10.6%, 5.05%, 9.2%, respectively.

Preservation of bee colonies in apiaries of Mykolayiv region when fed with

sugar syrup with the addition of a suspension of microalgae "Live Chlorella" during the winter for all studied years exceeded feeding with pure sugar syrup by 15.0% in the wild and 10.0% in the winter; in apiaries of Odessa region - by 11.6% and 8.3%, respectively; in apiaries of Vinnytsia region at large - by 6.6%.

It was found that Carpathian bees consumed more food during the winter in 2015 compared to the winter in 2014 by 0.4 kg or 5.7% and compared to the winter in 2016 by 0.3 kg or 2.8%, and Ukrainian steppe bees spent more food during the winter in 2016 compared to winter in 2014 by 0.3 kg or 4.0% and compared to 2015 by 0.1 kg or 1.2% ( $P < 0.95$ ).

It was found that the largest number of streets in hives with queen bees of the second year of hatching per colony was in the 1st apiary in the Nikolaev region in 2016 and amounted to  $16.3 \pm 31.6$ , which is 0.5 more than in 2014. streets or by 3.1% ( $P > 0.95$ ), and on Apiary II there are 0.6 more streets or 3.9% ( $P > 0.95$ ). In the Odessa region, the number of streets was more on the 1st apiary in 2016 compared to 2014 by 0.7 kg or 4.4% ( $P > 0.99$ ) and on the 2nd apiary there was more by 1.0 streets or 6, 6% ( $P > 0.999$ ). In the Vinnytsia region, the number of streets in the 1st apiary was more in 2015 compared to 2014 by 0.6 streets or 4.1% ( $P > 0.95$ ).

Analysis of variance revealed an incredible strength of the influence of bee breeds on egg laying by the uterus in the first period - 0.009%, in the second period - 0.059%, in the third period - 0.473%. At the same time, the feeding of bee colonies with sugar syrup with the addition of a suspension of microalgae "Live Chlorella" has a greater effect on the laying of eggs by the uterus, but is unlikely and amounted to 0.26% in the first period, 0.40% in the second and 0.04% in the third.

Bee families of the Carpathian breed are less prone to swarming compared to the Ukrainian steppe breed and have better performance during honey harvests. Families with third-year uteri who entered the swarm state 2 to 5 queen cells, often from the edge of the frame.



It was found that bees for drinking used a suspension of microalgae «Live Chlorella» 50% concentration in 2.55-3.40 times more compared to pure water, and with a solution of honey – 1.48 – 1.60 times.

Analysis of feed resources made it possible to establish stocks of carbohydrate feeds, periods of productive honey harvests and bribe-free periods in the area of the apiary. The studied apiaries were provided with early spring honey plants, and during the main honey harvest they were provided with a continuous nectar-pollen conveyor.

Predicting the timing and volume of the honey harvest helped to plan the location of apiaries near nectar-bearing crops and plantations and to ensure their timely migration. The biological stock of honey in homestead apiaries in the Nikolaev area mares 449.83 ts, and the part of stocks of a forage base – 224.92 ts used by bees, in the Odessa area – 501.1 ts and 250.55 ts in the Vinnytsia area – 734.36 ts and 367.18 quintals, respectively.

The use of nomadic bee families on different honey plants is compared. It was found that nomadic rapeseed increases the productivity of Carpathian bee colonies by an average of 4.2 kg or 38.7% ( $P > 0.999$ ) compared to the stationary point, and the goldfinch – by 5.06 kg or 36.1% ( $P > 0.999$ ). Productivity of bee families of the Ukrainian steppe breed increases at nomadism on an acacia in comparison with a stationary point on 5,5 kg or 45,6% ( $P > 0,999$ ), and on sunflower – on 3,13 kg or on 19,5%).

It is established that according to physico-chemical analysis and sensory evaluation according to SS 4497:2005 goldenrod honey of Vinnytsia region, sunflower honey of Nikolayev region and acacia honey of Odessa region belong to the highest grade. According to one-way analysis of variance, the quality indicators of honey of different origins do not differ and are unlikely.

It was determined that when feeding bees with sugar syrup with the addition of citric acid, the level of profitability increases by 0.95%, honey candy with the addition of quail eggs – by 16.43%, and sugar syrup with the addition of a

suspension of microalgae "Live Chlorella" – by 18.13% compared to top dressing with pure sugar syrup.

The economic effect of feeding bees with sugar syrup with the addition of citric acid – 984.12 UAH, honey candy with the addition of quail eggs – 1250.0 UAH and sugar syrup with the addition of a suspension of microalgae «Live Chlorella» - 1297.1 UAH compared to the same indicator pure sugar.

**Key words:** bees, breed, productivity, feeding, winter hardiness, spring development, egg laying of queens, honey collection, nomadism, honey.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у наукових фахових виданнях України:*

1. Хамід К. О. Порівняльна характеристика продуктивних якостей бджіл української степової породи при різних умовах зимівлі // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2014. Вип. 71-2. С. 71-74.
2. Хамід К. О. Особливості роїння бджолиних сімей // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2016. Вип. 79-2. С. 94-97.
3. 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. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*
4. Хамід К. О. Економічна ефективність ведення галузі бджільництва на пасіках Миколаївської області // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2017. Вип. 84-1. С. 104-107.
5. Хамід К. О. Медоносна база та її використання присадибними пасіками Миколаївської області // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2018. Вип. 87-2. С. 128-133.
6. Vuiukli-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. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*
7. **Хамід К.**, Петренко С., Москалюк І. Дослідження методів та способів напування бджолиних сімей як еколого-технологічний прийом підвищення їх продуктивності // Agrarian bulletin of the Black Sea littoral. Scientific journal. Issue 95. 2019. С.116-126. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*
8. **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. *(Здобувачкою проведено*

дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).

9. **Khamid K.**, Danchuk O. Evaluation of quality indicators of honey of different origin // Agrarian bulletin of the Black Sea littoral. Scientific journal. Issue 98. 2020. С. 111-114. (Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).

#### **Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

10. Мкртчян С., **Хамід К.**, Петренко С. Вплив суспензії *Chlorella vulgaris* на тривалість життя та продуктивність бджолиних сімей // Кластерна модель розвитку органічного бджільництва та поширення передових агроекологічних практик : матеріали практичної конференції «Бджолярські зустрічі на о. Хортиця. Рентабельна пасіка» (23-24 березня 2019 р. Запоріжжя). 2019. С. 22-30. (Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).

11. Хамід К. О. Ефективність використання суспензії мікроводорості «Жива хлорела» у підгодівлі медоносних бджіл // Технологія виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Одеса. 2019. С. 43-44.

12. Хамід К.О. Сенсорна оцінка квіткового меду різного походження / Зб. наук. прац. Між. науково-практичної конференції «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів», Житомир. 2019. С. 291-294.

13. Хамід К. Якість та безпечність меду бджолиного // Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів (7-8 квітня 2020), Одеса. 2020. С. 30-31.

14. **Khamid K.**, Kitaeva A., Pushkar T. The effect of feeding bees on their viability and egg laying by the queen bees // IV International eurasian agriculture and natural sciences congress online-2020. 2020. P. 427-437 (Здобувачкою

*проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

#### **Публікації у інших виданнях:**

15. Москалюк І. В., Сакун М. М., **Хамід К. О.** Аналіз стану галузі бджільництва України, особливості організації охорони праці та удосконалення правил безпеки з бджолами // ScienceRise. 2018. Vol. 4 (45). P. 10-13. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

16. Петренко С., **Хамід К.**, Петренко І. Нектару багато не буває // Агроіндустрія. 2018. С. 60-68. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

17. Karpenko H. Yu., **Khamid K. O.** The development of the infrastructure of the agricultural market and the promotion of agro-industrial production // Економічні інновації. Одеса, 2018. С. 68-78. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

18. Мельник Ю., Карпенко О., **Хамід К.** Павловнія – вигідна інвестиція // Агроіндустрія. 2019. С. 10-17. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

19. Мкртчян С., **Хамід К.**, Петренко С. Хлорела у бджільництві // Агроіндустрія. 2019. С. 72-76. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

20. Features of food market functioning in Ukraine / O. O. Karpenko, Ye. A. Turenko, H. Karpenko, **K. O. Khamid** // Економічні інновації. Одеса, 2019. Т. 21. Вип. 1. С. 43-51. *(Здобувачкою проведено дослідження, аналіз результатів і підготовку статті до друку).*

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ</b>	16
<b>ВСТУП</b>	17
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	24
1.1. Біологічні, морфометричні та технологічні особливості бджіл української степової та карпатської порід	24
1.2. Фактори, що впливають на розвиток і продуктивність бджолиних сімей	26
1.3. Медоносна кормова база південно-центрального регіону України та підгодівля бджіл	29
1.4. Вплив системи утримання на продуктивність бджолиних сімей за різних умов кочівлі та в період зимівлі	35
1.5. Мед як основний продукт бджільництва	36
1.6. Обґрунтування вибору напрямку досліджень	41
<b>РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	46
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	58
3.1. Збереженість бджіл після зимівлі за різних типів підгодівлі	58
3.2. Весняний розвиток бджолиних сімей української степової та карпатської порід	70
3.2.1. Інтенсивність розвитку бджолиних сімей залежно від породи	70
3.2.2. Вплив температури зовнішнього середовища на розвиток бджолиних сімей	78
3.2.3. Попередження роїння бджолиних сімей	80
3.2.4. Вплив підгодівлі бджіл на відкладання яєць матками	82
3.2.5. Напування бджолиних сімей як технологічний прийом підвищення їх продуктивності	86

3.3. Продуктивність бджолиних сімей в залежності від різних способів їх утримання під час продуктивного медозбору	90
3.3.1. Трофічні зв'язки бджіл з основними медоносними рослинами	90
3.3.2. Організація кочівлі пасік	96
3.4. Отримання товарного меду від бджолиних сімей та визначення його якості	103
3.5. Економічна ефективність застосування технологічних прийомів виробництва меду	108
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	111
<b>ВИСНОВКИ</b>	118
<b>ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	120
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	121
<b>ДОДАТКИ</b>	143

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

БАП – біологічно активні продукти

ГТЛ – гомогенат трутневих личинок

ІПРЕЕД НАНУ – Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України

К – карпатська порода бджіл

Лк – лимонна кислота

Мк – медове канді

ОДАУ – Одеський державний аграрний університет

Пя – перепелині яйця

У – українська степова порода бджіл

Х – хлорела

Цс – цукровий сироп

Сv – коефіцієнт варіації

Р – вірогідність дослідних даних

\* –  $P > 0,95$

\*\* –  $P > 0,99$

\*\*\* –  $P > 0,999$

$S_{\bar{x}}$  – похибка середньої арифметичної величини

$\bar{X}$  – середня арифметична величина

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення



## ВСТУП

**Актуальність теми.** Україна – аграрна держава з давніми традиціями землеробства. Володіючи третиною світових чорноземів, вона має високий потенціал розвитку сільського господарства і знаходиться в п'ятірці на аграрних світових ринках з виробництва меду [102, 258, 270].

У процесі пристосування медоносної бджоли до умов зовнішнього середовища в межах виду формувалися екологічні типи, аборигенні породи та різновиди. В сучасному бджільництві районуються найпродуктивніші породи, провадиться добір та розмноження цінного селекційного матеріалу [18, 54, 55, 106, 151, 162].

Південь України має особливі кліматичні умови, які дозволяють у березні отримувати ранніх бджолиних маток, що має великі перспективи для продажу ранніх маток не лише по всій Україні, але й для експорту в інші країни.

Бджільництво має тісний зв'язок з рослинництвом і є важливою ланкою агропромислового комплексу. Бджоли – це основні запилювачі ентомофільних культур. Вони сприяють вирішенню агроекономічних проблем – виробництво меду, воску, квіткового пилку, маточного молочка, прополісу, бджолиної отрути та інших продуктів.

Такі вчені, як Гайдар В. А. [53], Давиденко І. К. [70], та інші підкреслюють, що для запилення ентомофільних культур, найкращими є карпатські, українські степові та країнські породи бджіл. При цвітінні рослин ці породи добре розвиваються та вони дуже миролюбиві [37, 54, 55, 108, 151, 235].

Визначено, що для ефективного використання медозбору необхідно забезпечувати впродовж усього літнього сезону утримання сильних сімей. Для цього створено систему технічних засобів і технологічних операцій утримання бджіл і одержання від них продукції.

Ні один вид домашніх та диких тварин, який використовує людина для отримання продуктів харчування та сировини, не пов'язаний так із зовнішнім середовищем, як медоносні бджоли. Бджолина сім'я – це цілісна біологічна та господарська одиниця, яка сама здобуває необхідні для життєдіяльності корми, вибирає та освоює житло, підтримує необхідні умови існування всередині гнізда. Всі ці процеси можуть протікати у бджолиній сім'ї лише при взаємодії із зовнішнім середовищем. Крім того рентабельність ведення галузі бджільництва залежить також від погоднокліматичних та медозбірних умов.

Медоносні бджоли різняться високим коефіцієнтом розмноження на протязі одного сезону, а від однієї матки можна отримати декілька тисяч робочих бджіл. Цей факт прискорює віддачу вкладених сил у розвиток пасіки та передбачає використання конкретної породи бджіл, яка характеризується раннім весняним розвитком. Тому розмноження і використання найбільш продуктивних порід бджіл з врахуванням місцевих медозбірних умов – один з найважливіших факторів у підвищенні продуктивності пасік і репродукції бджолиних сімей в умовах України.

Лебедева В. П.[123], Глухов М. М. [62], та інші вважають важливим фактором виживання сім'ї – розведення пристосованих до місцевих медозбірних і кліматичних умов порід бджіл і їхніх ліній [18, 55, 136, 152].

Вивченням цих факторів займалися Билаш Г. Д. [19], Еськов Е. К. [80], Кривцов Н. И. [108], та інші вчені. Ці фактори дають можливість зменшити негативний вплив на розвиток і силу бджолиних сімей та їхню продуктивність [96, 149, 204].

Сила бджолиної сім'ї – один з основних факторів, що впливає на її продуктивність. Збільшення бджіл у сім'ї навесні має виняткове значення [22, 110]. Зміна екологічно-кліматичних умов у різних регіонах України впливає на нарощування молодих бджіл, підготовку їх до запилення ентомофільних культур, використання продуктивних медозборів,

накопичення кормових запасів на зиму [96, 257, 274]. Тому ці процеси потребують постійного вивчення.

Створення оптимальних умов життєдіяльності бджолиних сімей зумовлює використання різних видів кормів для підгодівлі. Проте, пошук найбільш ефективних кормових ресурсів та їх вплив на продуктивність бджіл залишається актуальним, що й стало підставою для проведення досліджень у цьому напрямі.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету «Теоретичне та практичне узагальнення породоудосконалюючого процесу сільськогосподарських тварин і птиці при різних методах розведення та використання в системі «генотип × середовище» на півдні України» (№ державної реєстрації 0110U004974, 2011-2015 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи – вивчити вплив технологічних прийомів утримання та підгодівлі бджіл на їх продуктивність та якість меду.

Для досягнення мети було поставлено наступні завдання:

- дослідити особливості зимостійкості та збереженості бджолиних сімей при використанні різних типів підгодівлі;
- визначити сезонні відмінності росту та розвитку бджолиних сімей української степової та карпатської порід;
- визначити способи попередження роїння;
- розробити методи та способи напування бджолиних сімей для підвищення їх продуктивності;
- провести моніторинг медоносної бази півдня та центру України;
- встановити ефективність різних способів утримання бджолиних сімей за продуктивних медозборів;

- провести фізико-хімічний аналіз складу меду та його сенсорну оцінку;
- визначити економічну ефективність використання бджолиних сімей української степової та карпатської порід за різних типів підгодівлі й умов утримання.

**Об'єкт дослідження** – залежність продуктивності та якості меду від технологічних прийомів утримання бджіл.

**Предмет дослідження** – продуктивність бджолиних сімей за різних типів підгодівлі й утримання; зимостійкість та збереженість бджіл української степової та карпатської порід; ріст і розвиток бджолиних сімей; моніторинг нектаропродуктивності медоносних рослин; фізико-хімічний склад та сенсорна оцінка меду.

**Методи дослідження.** У процесі виконання роботи було використано такі методи досліджень: аналітичний (огляд літератури, аналіз і синтез наукової інформації, узагальнення результатів досліджень, порівняльна характеристика двох порід бджіл), технологічний (методи утримання бджіл, типи підгодівлі та отримання продукції), зоотехнічний (проведення науково-господарських і технологічних дослідів на бджолиних сім'ях, оцінка їх зимостійкості, підготовка до головного медозбору, визначення медового запасу кормових ресурсів), етологічні (льотно-збиральна активність бджіл, оцінка ройового стану бджолиних сімей), фенологічні (строки цвітіння медоносних рослин), статистичний (біометрична обробка матеріалів досліджень та дисперсійний аналіз), фізико-хімічний (фізичні властивості і біохімічний аналіз меду), органолептичний (сенсорна оцінка меду).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше в умовах півдня України в період весняного розвитку бджолиних сімей встановлено вплив підгодівлі цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» та медовим канді з додаванням перепелиних яєць, що сприяло їх

збереженню за різних видів зимівлі та збільшення відкладання яєць бджолиними матками.

*Отримано нові знання з біологічних процесів весняного росту та розвитку печатного розплоду з використанням бджолиних маток різних років виведення, відновлення льотно-збиральної роботи бджіл на стаціонарних точках та під час кочівлі.*

*Дістало подальшого розвитку використання різних типів підгодівлі бджолиних сімей для підвищення ефективності використання продуктивних медозборів та збільшення їх медової продуктивності.*

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі одержаних результатів досліджень встановлено, що стимулююча осіння підгодівля бджіл медовим канді з додаванням перепелиних яєць збільшує збереженість бджіл на волі в середньому на 10,0% порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом, підгодівля цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти – на 3,3% та підгодівля цукровим сиропом з додаванням суспензії мікроводорості «Жива хлорела» - на 10,6%, а у зимівнику – на 7,5%; 5,05%; 9,2% відповідно. Підгодівля бджолиних сімей навесні цукровим сиропом з додаванням суспензії мікроводорості «Жива хлорела» підвищує розвиток бджолиних сімей на 2,1-18,1%.

За постійного медозбору, використання кочівлі на різні медоносні рослини забезпечує підвищення виходу якісної товарної продукції.

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджено на присадибних пасіках та спеціалізованих господарствах з бджільництва в умовах півдня України (акт впровадження № 1 від 26.08.2020 р.) (Додаток А), а також використовуються в навчальному процесі Навчально-наукового інституту біотехнологій та аквакультури Одеського державного аграрного університету (акт впровадження № 2 від 26.08.2020 р) (Додаток В).

**Особистий внесок здобувача** полягає в самостійному опрацюванні наукової літератури, розробленні схеми й освоєнні методик дослідження,

виконанні програми досліджень у виробничих і лабораторних умовах, опрацюванні отриманих результатів, підготовці матеріалів до опублікування, а також написанні дисертаційної роботи. Особистий внесок здобувача складає 95%.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на Міжнародній науково-практичній конференції «Біобезпека у тваринництві і птахівництві: проблеми та їх рішення» (Миколаїв, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва» (Одеса, 2017 р.), Міжнародній конференції «Сучасне плодоовочівництво: від лану до ресторану, HoReCa (Херсон, 2018 р.), Міжнародному екологічному форумі «Екологія. Виклики. Інноваційні рішення» (Київ, 2018 р.), Міжнародній науково-практичній конференції – V Спеціалізованій виставці Агро-Сфера - «Технології виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки» (Одеса, 2018 р.), Міжнародній науково-практичній конференції з бджільництва «5. Armasad Turkiye Arıcılık Fuarı» (Стамбул, 2019 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Економічні аспекти розвитку агроекологічних територій» (Одеса, 2019 р.), III International Congress Organic Ukraine – 2019 (Одеса, 2019), Науково-практичній конференції «Бджільництво Слобожанщини – 2019» (Харків, 2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції» (Івашків, 2019 р.), Міжнародній науково-практичній конференції з бджільництва «6. Armasad Turkiye Arıcılık Fuarı» (Анкара, 2019 р.), IV Міжнародному євразійському Конгресі з сільськогосподарських та природничих наук (Конья, 2020 р.), а також на наукових конференціях науково-педагогічних працівників і аспірантів Одеського державного аграрного університету (Одеса 2014-2020 рр.)

(Додаток I).

**Публікації.** Результати проведених досліджень викладено у 20 публікаціях, із них: 9 статей у наукових фахових виданнях, затверджених МОН України, 5 публікацій у матеріалах міжнародних та регіональних науково-практичних конференцій, 6 статей у інших виданнях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури та вибору напряму досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Роботу викладено на 159 сторінках комп'ютерного тексту, що містить 32 таблиці, 10 рисунків та 11 додатків. Список використаних джерел налічує 277 найменувань, з яких 25 – іноземними мовами.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1. Біологічні, морфометричні та технологічні особливості бджіл української степової та карпатської порід

Медоносні бджоли належать до роду *Apis*, об'єднуються у родину бджолиних – *Apidae* та належить до заgonу перетинчастокрилих (*Hymenoptera*). Близькі до них родини джмелів, ос, мурашок. Всі вони належать до підряду жалоносних, в яких спільними є лише деякі риси, зокрема наявність жала. Життєдіяльність бджолиної сім'ї визначається тісним взаємозв'язком між її особинами [5, 68, 108, 116, 218].

У процесі пристосування медоносної бджоли до умов зовнішнього середовища в межах виду формувалися екологічні типи, аборигенні породи та різновиди. В сучасному бджільництві районуються найпродуктивніші породи, провадиться добір та розмноження цінного селекційного матеріалу [162].

Весняний розвиток бджіл залежить від температури зовнішнього середовища й починається при появі цвітіння плодкових дерев. Одна з основних переваг полягає в тому, що коли починається медозбір, то маток не обмежують у відкладанні яєць [80, 205]. На добу матки відкладають 1600-1800 яєць, а іноді більше 2000, тому бджолина сім'я швидко нарощує силу та збільшує продуктивність [23, 61, 96].

Кочетов А. С. [105] вважав, що дресирування бджіл спрямовує бджіл до медозбору. Використання цього методу може збільшувати польоти бджіл у середньому до 2,4-4,7 разів.

Встановлено, що коли у гнізді є 10-12 кг корму та 2-3 рамки з пергою, то весняний розвиток при поганій погоді не зміниться, а при нестачі корму бджоли економлять його, що спричинює затримку їх розвитку. В результаті у слабких сім'ях продуктивність зменшується на 12-18 кг [7, 61, 106, 140, 175,



204].

Гніздо бджоли складається із стільників. Для їх будівництва вони використовують віск, що виділяється спеціалізованими залозами, розміщеними в черевці під восковими дзеркальцями [74, 79, 113, 136, 189, 235].

Виділення воску і будівництво стільників бджолами залежать від надходження у вулик нектару та пилку, оскільки для утворення воску бджоли витрачають значну кількість корму [15, 64, 203, 231].

Бджолині сім'ї мають великі потенційні можливості щодо продукування воску (до 7-8 кг на сім'ю). Будівництво стільників можливе лише в тому випадку, якщо у вулику є вільне для цього місце; якщо гніздо частково зруйноване або порушена його цілісність [3, 34, 78, 96, 204].

Здатність до виділення воску і будівництва стільників проявляється в сім'ї лише при необхідності відновлення або розширення гнізда. При цьому швидкість будівництва залежить від місця пошкодження гнізда або порушення його цілісності. Найшвидше бджоли відбудовують стільники біля розплоду [136, 144, 162, 181, 229].

Розмір бджолиної комірки змінюється відповідно до географічних районів [46, 136, 161, 205]. Бджолині комірки українських степових бджіл мають внутрішній діаметр 5,46 мм, башкирських - 5,058, вірменських жовтих бджіл мегринської популяції - 5,56 - 5,66 мм [4, 233, 245].

Досліди Української станції бджільництва ім. П. І. Прокоповича показали, що карпатські бджоли в умовах лісостепової зони України відбудовують найбільші за діаметром бджолині комірки. До них наближені за розмірами комірки країнських бджіл. Найменші, комірки відбудовують особини української степової породи. Помісні бджоли першого покоління, одержані від схрещування сірих гірських кавказьких (матки) з українськими степовими (трутні), відбудовують комірки, які за діаметром займають проміжне місце між породами, що схрещуються [34, 54, 55, 70].

Найбільші за розміром внутрішнього діаметра трутневі комірки відбудовують крайні бджоли, найменші – помісні. В українських та карпатських бджіл діаметр трутневих комірок однаковий.

## **1.2. Фактори, що впливають на розвиток і продуктивність бджолиних сімей**

На продуктивність і виживання сім'ї впливають такі фактори як: зовнішні – клімат, погода, збудники хвороб, вороги і шкідники бджіл, господарська діяльність людини (зокрема застосуванням пестицидів, гербіцидів) та внутрішні – сім'я бджіл, її сила, порода, лінія, генетичні особливості, спосіб утримання [208].

По ствердженню Богданова А. В. [23], Веригіна І. П. [48], Папченко О.В. [151] та інших, збільшення кількості бджіл у сім'ї навесні має виняткове значення при підготовці її до запилення культур, використання продуктивних медозборів, відбудови стільників, створення великих кормових запасів на період несприятливої погоди влітку і на зиму, а також восени для нарощування молодих бджіл, яким доведеться зимувати й вирощувати кілька поколінь бджіл навесні наступного року [202, 235, 255].

Сила бджолиної сім'ї оцінюється на основі підрахунку вулочок на рамці стандартного розміру. На рамці стандартного розміру 435 x 300 мм у вуличці 250 г бджіл. Силу сімей іноді визначають і в рамках [49, 133, 162, 246].

За період від головного медозбору до останнього осіннього обльоту бджіл сила сімей зменшується наполовину. Саме тому підготовка сімей до головного медозбору є одночасно й початком підготовки їх до зимівлі [33, 136, 145, 162].

Протягом зими сила сімей за нормальних умов зимівлі зменшується на 10-30%, тому необхідно зменшувати і обсяг гнізда бджіл: у лежаках залежно від кількості рамок, покритих бджолами; у багатокорпусних вуликах –

наполовину [31, 164, 240, 243].

Сила сімей одна із основних факторів, який впливає на їх продуктивність. У сильних сім'ях на продуктивному медозборі працює на льотних роботах до 66% бджіл від загальної кількості у сім'ї, а у слабких – лише 15-20%, тобто у 3-4 рази менше [10, 42, 59, 110, 188].

Для створення й утримання сімей сильними необхідно використовувати повноцінних племінних бджолиних маток селекційних ліній, пристосованих до цього типу взятку [18, 29, 53, 121, 129, 166].

Маннапов А. Г. [132] підкреслює, що перевага сильних бджіл не може мати дві думки. Практикою доведено, що сильні сім'ї – запорука успішного бджільництва.

Бджолина сім'я існує лише до поки у ній працює матка [47, 205, 246], з її втратою спадковість особин змінюється, а отже сім'я набуває нових якісних і кількісних ознак [60].

Збільшення продуктивності бджолиних сімей залежить від якості самої матки. Яйцевідкладання матки залежить не лише від об'єму її яєчників та кількості яйцевих трубочок, але й від агрокліматичних умов, від годівлі, кількості бджіл у гнізді [2, 18, 20, 65, 78, 100, 145, 146].

За даними різних джерел літератури, протягом весняно-літнього періоду темпи відкладання матками яєць, навіть за короткий проміжок часу, можуть мати скачко-подібний характер. Особливо це помітно з настанням або завершенням медозбору. Здебільшого науковці пов'язують інтенсивність вирощування розплоду з реакцією бджіл на дію тих чи інших подразників.

Суттєвий вплив на характер розвитку, продуктивність і виживання сім'ї має віковий склад бджіл, починаючи з яєць, личинки і лялечки та закінчуючи дорослими бджолами. Пасічник повинен регулювати віковий склад сім'ї таким чином, щоб у весняний період здійснювалось інтенсивне нарощування бджіл-годувальниць, а до головного взятку накопичилося багато льотних бджіл, які не зайняті вихованням розплоду, а до зимівлі мати

у гнізді достатню кількість фізіологічно молодих бджіл [40, 65, 67, 103, 109, 133, 156, 159, 192].

Роїння – це процес розмноження медоносних бджіл. Необхідність роїтися у бджіл виключно сильна та міцно закладена в їх біологічних особливостях. Бджоли не можуть не роїтися, інакше їх вид перестане існувати у природі. Однак, з точки зору практичного бджільництва, а особливо промислового, роїння не рентабельне [17, 33, 67, 110, 175, 186, 212, 232].

У перенасиченні гнізда з розплодом бездіяльними молодими бджолами і полягає одна з причин роїння. За Поліщуком В. П. [162], Лаврехиним Ф. А. [113] природне роїння є спадковою ознакою всієї сім'ї і відбувається інстинктивно [60, 166].

Вся діяльність робочих бджіл поділяється на два періоди: у вулику та поза вуликом. Бджоли, які збирають нектар, відвідують квітки не всіх рослин, що трапляються їм на шляху, а переважно одного виду, на який у них виробився умовний рефлекс [34, 124, 144, 186, 232, 251, 255].

Лише небагато місцевостей забезпечують бджолині сім'ї продуктивним взятком з весни до осені. Тому вулики з бджолами доводиться перевозити в місцевості, де нектароносні культури займають великі площі. Часті перевезення й обслуговування пасік у польових умовах сприяють перетворенню бджільництва у кочове [58, 80, 124, 245].

Кочівля бджолиних сімей – давній прийом збільшення медозбору. Кочівлю з бджолами в дуплянках практикували ще в XVII– XIX ст.. широко застосовувати її почали з переведенням бджолиних сімей на утримання в рамкових вуликах [59, 90, 103, 123, 214, 240, 251].

Величина медозбору у значній ступені залежить від насиченості цієї місцевості бджолами. Чим більше бджолиних сімей знаходиться на певному масиві, тим менше буде медозбору на одну бджолину сім'ю й, навпаки, чим менше насиченість бджолами, тим більше медозбір. Таким чином, необхідно

створювати умови, при яких бджоли в гарну погоду можуть літати на більші відстані ніж 2 км [93, 165, 177, 214]. Від кількості і якості кормових запасів, що їх залишають бджолиним сім'ям на зимово-весняний період, залежить виживання і продуктивність бджолиних сімей [21, 181, 187, 229, 243].

Для розміщення і переробки принесеного нектару, а потім для складання меду бджолам під час медозбору необхідно додаткова площа пустих стільників. Якщо сім'ї не надати додаткову площу стільників для розміщення всього принесеного нектару, то медозбір даної сім'ї зменшується на 40% [26, 46, 84, 202].

Крім того, для повноцінного розвитку та підтримки життєдіяльності бджіл, для обміну речовин потрібно постійно забезпечувати їх необхідною кількістю якісної води [219].

Здійснюють також санітарно-профілактичні заходи і ведуть боротьбу з хворобами, ворогами і шкідниками бджіл. Боротьбу з шкідниками рослинництва провадять у найбільш сприятливі і безпечні для бджіл періоди [56, 57, 66, 136].

На успішну зимівлю бджолиних сімей також впливають багато факторів, основними з яких є: сила бджолиної сім'ї та її віковий склад, кількість та якість кормів, породи бджіл та умови їх зимового утримання [30, 50, 81, 205, 211, 230, 240].

Аналіз літератури показав, що основними факторами для сильних сімей є якісна плідна матка, порода бджіл, успішна зимівля, постійний та тривалий медозбір. Регулювання цих факторів збільшує продуктивність та рентабельність пасіки.

### **1.3. Медоносна кормова база південно-центрального регіону України та підгодівля бджіл**

На Україні в умовах інтенсивного ведення землеробства дикорослі

медоносні рослини майже відсутні, за винятком медоносів пасовищ, сіножатей, лісів. За цих обставин бджільництво в господарствах може розвиватися винятково за рахунок сільськогосподарських медоносних культур. Розповсюджені в нашій країні різні плодові і ягідні культури, в квітках яких бджоли також знаходять для себе живлення [25, 35, 90, 144, 155, 175].

Медоносними називаються рослини, з яких бджоли збирають солодкий сік для вироблення меду, а також квітковий пилок і смолисті речовини [43, 49, 152, 163, 201, 205].

У групі медоносних рослин окреме місце займають пилконоси. Значення їх для бджільництва обмежене в зв'язку з відсутністю в квітках нектару. В забезпеченні білкового живлення бджіл вони також відіграють певну роль [24, 152, 161, 164].

Основними продуктами рослин для живлення бджіл є нектар і квітковий пилок. В умовах недостатніх запасів вуглеводного корму в квітах рослин бджолині сім'ї спрямовують льотну діяльність на збирання паді та соку з пошкоджених плодів і ягід [51, 90, 151, 152, 160].

Концентрація цукру в нектарі різних видів рослин неоднакова. Найчастіше цукристість нектару коливається в межах 10-40%, що залежить від виду рослин та впливу факторів зовнішнього середовища [169, 232, 236, 240].

Значення рослин для бджільництва зумовлене їхньою нектаропродуктивністю. Найбільш об'єктивну оцінку дає показник нектаропродуктивності суцільного масиву рослин на площі 1 га, виражений в кілограмах меду [24, 43, 106, 154, 163, 183, 214, 226].

Відомо, що різні рослин продукують нектар з неоднаковим вмістом цукру [151]. Левченко І. О. [124] експериментально довів, що робочі бджоли різних порід, залежно від вмісту в кормі цукрів, відрізняються мобілізаційною активністю його збору. Так, бджоли карпатської породи

активізуються до льотно-збиральної роботи навіть за умов, коли концентрація цукрів у рослинах становить 8%. За такої ж концентрації мобілізують збір нектару бджоли сірої гірської кавказької, італійської та країнської порід. Броварський В. Д., Папченко О. В., Поліщук В. П. та інші [35, 151, 160, 171] дослідили, що бджоли української степової та середньоросійської порід починають збирати нектар, коли концентрація цукрів у ньому становить 18-20%. Однак, коли концентрація цукрів у нектарі досягає 50% і більше, бджоли призупиняють заготівлю такого корму [251].

Науково-дослідний інститут бджільництва узагальнив багаторічні дані вивчення впливу мінеральних добрив на виділення нектару. Виділення нектару збільшується при сівбі рослин в оптимальні строки, широкорядним способом, при правильному обробітку ґрунту, використанні високоякісного насіння та впровадженні інших технологічних заходів. З природних факторів найбільш відчутно впливають на виділення нектару тепло, сонячне світло, вологість повітря й ґрунту [13, 37, 147, 171].

Відомі випадки збирання сім'єю за сезон до 450 кг меду. Чим більше нектару в зоні розміщення пасік, тим інтенсивніша льотна діяльність і вищий медозбір [82, 144, 152, 203, 233].

Швидкість роботи бджіл на квітках та кількість зібраного корму залежать від багатьох умов. Витрати нектару, як і затрати часу на перельоти, більші тоді, коли пасіка розташована далеко від медоносів [118, 153, 154].

Падь бджоли збирають, якщо ресурси нектару недостатні. Вона є додатковим джерелом добування меду, хоч за своїми товарними якостями падевий мед належить до другого сорту [152, 155, 160, 240].

Квітковий пилок бджоли споживають у свіжому вигляді та переробляють в пергу. Збирання його корисне і для бджіл, і для рослин, бо перенесені пилкові зерна з тіла комах потрапляють на приймочки маточок, що є одним із поширених способів перехресного запилення [51, 153, 227].

Медоносні рослини є також джерелом нагромадження смолистих

речовин, з яких бджоли виготовляють прополіс. Використовують прополіс в основному для полірування комірок стільників, в яких виводиться бджолиний і трутневий розплід, для заклеювання різних щілин у вулику, прополіскування стелі з тканини [170, 202, 211].

Одним із важливих пристосувань живлення бджіл є заготівля запасів вуглеводного корму, який може зберігатися не тільки до медозбору наступного сезону, а й довше. Вироблений мед не псується, практично залишаючись незмінним, і як правило, не кристалізується в запечатаних комірках [144, 227].

Основне джерело протеїну для бджіл – квітковий пилок, що містить 16-42% білка. У меді його в середньому 0,5% [58, 119, 161, 188, 194]. Білковий корм помітно впливає на окремі функції особин та життєдіяльність і продуктивність бджолиної сім'ї. Так, у молодих бджіл у результаті посиленого споживання перги протягом перших днів життя значно збільшується запас білка в тілі, стають розвиненими підглоткові залози та інші органи, чим забезпечується здатність виконувати різні роботи залежно від віку та умов життя [33, 42]. Бджоли, вирощені на бідних запасах перги й виснажені восени (наприклад, переробкою сиропу, кліщами), стають фізіологічно неповноцінними й живуть недовго [131, 158, 204, 225].

Здатність відтворювати потомство матки й трутні виявляють за повноцінної годівлі. Численні дослідження підтверджують залежність яйцевідкладання матки та виведення розплоду від запасів перги у вулику або від підгодівлі протеїновим кормом. Здатні до парування трутні, вирощені в сім'ях з достатніми запасами перги [121, 166].

Осіня підгодівля також впливає на ріст та розвиток бджолиних сімей і сприяє накопиченню поживних речовин у жировому тілі; у весняних бджіл – оновленню тканин, покращенню обмінних процесів, регенерації глоткових і воскових залоз [79]. На початку весни у вулику бджолиної сім'ї повинно бути 7-10 рамок з бджолами [103, 189].



Бджолина сім'я повинна бути вільною від кліщів та інших шкідників і хвороб [57]. Необхідно, щоб бджолина сім'я мала достатній запас якісного меду, перги або сиропу, квіткового пилку, цукрово-медового тіста (канді) [78, 127, 216, 228].

Бджоли мають здібність передавати одна одній інформацію про місце знаходження корму. На цьому основане їх дресирування [129, 162, 170].

Використання якісного і достатнього харчування не порушує життєдіяльності бджолиних сімей, так як витрати корму дорівнюють витратам енергії, бо повноцінний раціон повніше забезпечує потреби організму у всіх необхідних речовинах [21, 31, 105, 185, 200].

Лебедева В. П. [123] використовуючи думку інших вчених, зазначає, що всі незамінні речовини, бджоли отримують лише з кормами. На початку весни бджоли для вирощування розплоду підтримують у вуликах високу температуру (35,6°C), при цьому вони витрачають багато енергії, корму і скорочують своє життя. Практика показала, що використання деяких препаратів підвищує яйцевідкладання бджолиних маток, льотну активність та продуктивність.

Бджолярі приймають до уваги розвиток бджолиних сімей після зимівлі [81]. На початку весни бджоли малорухливі, ослаблені та потребують повноцінний багатий корм для відновних процесів у клітинах та тканинах, які неможливо здійснити без поповнення амінокислот, вітамінів, макро- і мікроелементів.

Сильна сім'я збирає більше нектару і забезпечує свої личинки більшою кількістю корму, що сприяє розвитку більш крупних бджіл з більшим розміром хоботка, крил і добре розвиненими органами [113, 228, 229, 235].

Підгодівля канді з білковими компонентами застосовується на багатьох пасіках [78, 269]. Одна з найпростіших сумішей складається із соєвого знежиреного борошна та пилку у співвідношенні 3:1.

За рецептом Гайдака М. К. [119] корм готують з трьох білкових

компонентів: соєвого знежиреного борошна (60%), сухого знежиреного молока (20%) і сухих пекарських або пивних дріжджів (20%). В НДІ бджільництва Росії в суміш додавали подвійну кількість штучного цукрового корму й одержували густе цукрово-протеїнову суміш [120, 152].

Як білкову добавку згодують із цукровим сиропом коров'яче молоко, замінивши ним 20% води. У перші дні, коли бджоли звикають до цукрово-молочного корму, доливають лише 10% молока. Помітною є вища енергія росту сімей на час використання дріжджової підгодівлі з сиропами у пропорції 1:1 з додаванням 50 г дріжджів [104].

Встановлено, що на 1 кг вирощених бджіл сім'я витрачає 5 кг меду. Значить, при відкладанні маткою 1500 яєць на добу така кількість меду буде витрачатися на виховання розплоду щоденно [162, 242].

Бджоли менше всього кормів використовують у листопаді – січні в перший період зимового спокою бджолиних сімей, коли завершено вирощування розплоду, бджоли зібралися у клуб, тобто існують умови для економного розподілу кормових запасів [42, 113, 134].

Аветисян Г. А. [3] вважав, що для розвитку життєдіяльності бджолиних сімей необхідні корми, які в своєму складі мають білки, жири та вуглеводи, які бджоли отримують з нектару та пилку.

Вченими доведено, що для добування їжі, бджоли одна-одній показують джерела нектару під виникнення мобілізаційного танцю, залежно від часу року та породи бджіл. У бджіл карпатської породи це відбувається при 8% концентрації цукру в нектарі, а в українській степовій – при 10% [105, 106].

Таким чином, з аналізу літературних джерел видно, що основний корм для бджіл – це мед та квітковий пилок, а при виникненні зміни агрокліматичних умов та нестачі корму пасічникам необхідно поповнити кормові запаси за рахунок цукру, білкових замінників корму для отримання приросту бджолиних сімей та збільшення їх продуктивності.

#### **1.4. Вплив системи утримання на продуктивність бджолиних сімей за умов кочівлі та в період зимівлі**

Залежно від породних особливостей бджолині сім'ї утримують за різних систем догляду. Водночас, послідовність виконання сезонних робіт, спрямованих на підвищення їх продуктивності залежить від життєдіяльності бджіл впродовж року. Завдяки цим знанням, а також набутим навичкам і умінням, спеціалісти прагнуть утримувати на пасіках сильні сім'ї, бо саме вони є гарантом ефективного використання бджіл для одержання великої кількості продукції.

Нині на промислових пасіках застосовують декілька систем догляду за бджолами, які передбачають утримання бджіл у такому стані аби вони мали можливість інтенсивно використовувати кормові ресурси місцевості. Ці системи поєднують в собі запобігання роїнню та корегування розподілу різних видів робіт між бджолами [8, 15, 131]. Методологія утримання бджіл розроблялася і удосконалювалась протягом тисячоліть. З переходом до бортництва й колодного бджільництва пасічники опанували елементи поповнення кормових запасів, утримання сімей, відловлювання і використання роїв тощо [38, 39, 46, 245, 247]. З винаходом вулика і розширенням знань біології медоносної бджоли, розробкою інвентарю і обладнання, методологію догляду за бджолами спеціалісти удосконалювали. Фахівці систематизували послідовність виконання операцій з утримання бджіл впродовж року, що дозволило розробити високоефективні технології одержання тих чи інших видів продукції бджіл [26, 121, 142, 173, 177, 183].

Якщо раніше технологію виробництва меду чи іншої продукції вдосконалювали лише окремими способами, звертаючи увагу на стан сімей, конструктивні особливості вуликів, забезпеченість бджіл кормами, то нині – її обґрунтованість, враховуючи всю сукупність елементів утримання бджіл впродовж року. Такий підхід дав можливість утримувати на пасіках сильні

сім'ї, застосовувати до них одні і ті ж самі способи й прийоми догляду, розробити і уніфікувати інвентар та обладнання системи вулика тощо [47, 135, 160, 173, 251].

Для стимуляції льотно-збиральної роботи на медозборі застосовують різні прийоми та способи. До них належать – обмеження вирощування сім'ями розплоду [33, 40]. Ізоляції ведуть до обмеження площі розплідної частини гнізда [151], ізоляції матки [160], заміни плідної матки на неплідну [10]. Інші способи передбачають формування сімей-медовиків або впровадження на пасіках двоматкового утримання [20, 29, 121, 230].

Усі із вище перерахованих способів забезпечують позитивний ефект лише на період одного продуктивного медозбору. Однак, при застосуванні кочівлі, бджіл залучають до заготівлі кормів на трьох і більше продуктивних медозборах. За таких обставин підтримувати високий робочий потенціал сімей проблематично, штучне обмеження вирощування розплоду поряд з природним, збирання і переробка нектару – уповільнюють розвиток сімей. За такої експлуатації бджіл із кожним наступним медозбором, продуктивний потенціал сімей знижується. У другій половині літа їх сила різко зменшується, що створює проблеми на період зимівлі і їх підготовки в наступному сезоні до медозборів. На жаль, і донині не розроблено високоефективних систем утримання бджіл, які б сприяли ефективному використанню сімей на медозборах з кочівлями.

### **1.5. Мед як основний продукт бджільництва**

Мед – це солодка рідина в'язкої консистенції, зі своєрідним смаком і запахом, що виробляється медоносними бджолами з нектару квіток або паді [46, 70, 141, 154, 246, 273].

Розрізняють два типи натурального меду: квітковий – нектарний (акацієвий, липовий та інші) і падевий (осики, ялини та інші) [137, 160, 214].

Сорти меду розрізняють за регіональною ознакою, тобто за місцем, де був проведений медозбір: карпатський, далекосхідний, башкирський, липовий, лісовий тощо [36, 41, 155, 186, 202, 224, 236].

Квітковий мед за флористичною ознакою буває монофлорний і поліфлорний [12, 83, 141, 176, 202, 234, 268, 275].

Забарвлення меду різноманітне, багате на відтінки: буває від прозорого й світлого до темно-коричневого й навіть чорного. Колір меду залежить насамперед від рослин, з яких він зібраний [32, 136, 162, 266, 273], а також від часу його збирання (зібраний з одного медоноса; весняний світліший, ніж осінній) [12, 102, 173, 261].

За способом добування й обробки мед буває відцентрований, стільниковий, або секційний, самоплив, битий, лазневий тощо [3, 36, 107, 160].

Існують сорти меду, які не можна вважати натуральними. Мед цукровий виробляється бджолами із цукрового сиропу. Бджоли складають його в комірки, попередньо переробивши на моноцукри й інші речовини [46, 161, 202].

Найчастіше цукровий мед слугує для самих бджіл. Велика кількість декстринів і плодового цукру (фруктози) зберігає його від кристалізації в стільниках [92, 103].

Якщо ж цукровий сироп згодовувати пізно восени, то бджоли не встигають переробити його і він легко закристалізовується в стільниках, що негативно впливає на зимівлю бджіл.

Мед із солодких соків плодів і ягід бджоли збирають тоді, коли немає квіткових рослин. У населених пунктах бджоли збирають солодкі соки на прилавках, де торгують фруктовими напоями [96, 187].

Вітамінні й лікувальні меди виробляються бджолами із соків і сиропів, які багаті на вітаміни (морквяний, журавлиний та інші) або містить лікарські препарати. Такі меди були отримані дослідним шляхом [12, 189, 246].

Штучний мед зовні схожий на бджолиний, але відрізняється від нього хімічним складом і лікувально-харчовим значенням. Такий мед найчастіше готується з цукру й продається як фальсифікат бджолиного меду [14, 44, 85, 126].

Перетворення нектару на мед починається ще в організмі бджіл-збирачок. У процесі фізіологічної діяльності рослин і бджолиної сім'ї утворюється перенасичений розчин цукрів у суміші з іншими речовинами [16, 35, 101, 147, 227, 238].

Зрілий мед бджоли запечатують у комірках восковими кришечками. За цією ознакою визначають його зрілість та терміни відкачування. Незапечатаний мед не тільки має підвищену водність, а й містить більше нерозщепленої сахарози, що знижує його якість. Недозрілий мед швидко закисає, тому його не можна довго зберігати [156].

Хімічний склад і харчова цінність меду різноманітні і залежать від джерела нектару, регіону виростання нектароносних рослин, часу одержання, зрілості меду, породи бджіл, погодних і кліматичних умов, сонячної активності й інших факторів [14, 90, 114, 254].

У меді виявлено близько 300 різних компонентів, 100 з них є постійними в кожному виді [12, 91, 187, 255]. Моносахара складають основну частину меду (глюкоза, фруктоза, мальтоза, трегалоза, сахароза й ін.), загальний вміст яких досягає 80% [69, 101, 248, 272]. У складі меду виявлено багато макро- і мікроелементів, азотистих речовин, вітамінів, ферментів [89, 91, 156, 173, 273].

За даними Чудакова В. Г. [238], у меді виявлені: альфа- і бета-амілази, інвертаза, кисла фосфатаза, каталаза, пероксидаза, поліфенолоксидаза, глюкооксидаза, ліпаза, редуктаза, протеаза, аскорбінатоксидаза, фосфоліпаза, інулаза, глікогеназа, органічні кислоти [160, 173, 270, 274].

До основних властивостей меду відносять в'язкість, щільність, кристалізацію, бродіння, гігроскопічність, теплоємність, теплопровідність та

ін. Крім того, він має бактерицидні, лікувальні і дієтичні властивості [15, 71, 92, 94, 95, 126, 202, 213, 224, 271].

Дослідженнями науковців різних країн доведено, що окремі хімічні речовини та компоненти меду можуть вказувати на його не лише ботанічне, але і географічне походження [275, 277]. У зв'язку з проблемою глобального потепління науковці почали вивчати вплив підвищеної температури повітря та збільшення кількості днів з температурою понад 30°C у період медозбору на якість виробленого бджолами меду.

Слід відмітити, що вимоги до якості меду, який вироблений у країнах з тропічним кліматом, інші, ніж для меду, отриманого із країн з помірним кліматом. У Директиві ради 2001/110 ЄС від 20 грудня 2001 року про мед зазначено, що вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ) для меду, що походить із регіонів з тропічним кліматом, повинен бути не більше 80 мг/кг [72, 220, 221, 276]. Відповідно вимог ДСТУ 4497:2005 вміст ГМФ у меді не повинен перевищувати 10 мг/кг та 25 мг/кг для меду вищого та першого ґатунків відповідно ДСТУ [73].

Не так давно стали відомі антиоксидатні властивості різних сортів меду. Зі збільшенням попиту на антиоксиданти в продуктах, мед стає популярним в якості джерела цих речовин. У своєму складі він містить велику кількість фенольних кислот, флавоноїдів, глюкозооксидозу та інші антиоксиданти.

На сьогодні науковцями проведено багато досліджень антиоксидантних властивостей деяких сортів меду різного географічного походження [261, 274].

Фальсифікований мед можна виявити за його антибактеріальними та антиоксидантними властивостями [269, 271].

Одна із властивостей меду є кристалізація. Кристалізація – звичайне, властиве для меду явище, що полягає в перетворенні перенасиченого розчину цукрів у твердий (кристалічний) стан. Мед більшості сортів у комірках

стільників після запечатування восковими кришечками не кристалізується протягом року й довше, тому лишається придатним як корм для бджіл [92, 128, 162, 213].

Швидкість і характер кристалізації залежать від температури й водності меду. Найшвидше цей процес відбувається при температурі меду 13-14°C.

Найкраще мед зберігати за температури від 0 до +5°C. Оптимальна відносна вологість повітря для зберігання не герметично упакованого меду складає 60%, для меду в герметичній упаковці – до 75%.

Практикується фасування меду у дерев'яну, скляну та керамічну тару. Вона широко використовується для продажу меду як сувенірна [202, 213, 265].

Одним із найкращих матеріалів для пакування меду є полістирол, поліпропілен, який не пропускає пари води [187]. Картонну тару використовують для фасування закристалізованого меду і зберігання його при низьких температурах [156].

Бджоли можуть приносити у вулик крім нектару й паді солодку продукцію іншого походження. Коли немає квітучих рослин, збирачки знаходять сік зрілих пошкоджених плодів і ягід, розчин цукрів у незахищених місцях на підприємствах харчової промисловості, солодкі продукти переробки [77, 85, 86, 156, 163, 176].

Державним стандартом визначено норми і показники якості бджолиного меду, що споживається в натуральному вигляді. Йому властивий солодкий приємний смак, природний аромат (від сильного до слабкого) без сторонніх запахів і присмаків. В ньому не повинно бути ознак бродіння (піни, виділення газів, кислотного і спиртового присмаків). Колір меду - від водянисто-прозорого до темного з різними відтінками. Показник діастазного числа не менш ніж 5 одиниць Готе, сахарози – 25, вологість - 20%. Для натурального меду характерна негативна реакція на оксиметилфурфурол.



Відкачаний мед не повинен містити механічних домішок (воскові часточки, бджоли, личинки, піна тощо) [44, 45, 69, 71, 83, 84, 85, 86, 257, 268].

### **1.6. Обґрунтування вибору напрямку досліджень**

Особливості бджільництва як галузі сільськогосподарського виробництва зумовлюють специфіку визначення його економічної ефективності. Південь України має запилювально-медовий напрям виробництва меду. Джерелами медозбору є сільськогосподарські культури, а також природні медоносні угіддя – ліси, насадження ярів і балок, лісосмуги, луки і пасовища. Аналіз кормових ресурсів дає можливість встановити запаси продуктивних медозборів і безвзяткові періоди у зоні розміщення пасіки.

Для того, щоб бджільництво було високопродуктивним та рентабельним, необхідно більш раціонально використовувати природну медоносну флору, а в ряді районів покращувати кормову базу бджіл збільшенням посівів сільськогосподарських культур, які являються одночасно і добрими медоносами.

Досвід передових господарств показує, що для правильного використання медоносної бази необхідно мати на пасіках сильні бджолині сім'ї, які навіть в умовах небезпечної погоди найбільш повно використовують виділений рослинами нектар. Велике значення має також наближення пасік до посівів і посадок медоносних рослин.

Раціональне використання джерел корму у бджільництві передбачає перевезення бджолиних сімей з однієї пасовищної ділянки на іншу (кочівля) у межах одного регіону. При цьому необхідно враховувати кількість сімей, яка необхідна для повного використання нектароносного запасу місцевості. Питання використання кочівель потребує подальшого вивчення в різних кліматичних умовах і нектаропродуктивності медоносів.

Дуже вигідно організовувати кочівлю бджолиних сімей до квітучих медоносів, а не збільшувати їх посіви на сільськогосподарських угіддях.

Збільшення кількості бджіл у сім'ї навесні має виняткове значення при підготовці її до запилення сільськогосподарських культур, використання продуктивних медозборів, відбудови стільників, створення великих кормових запасів на період несприятливої погоди влітку і на зиму, а також восени для нарощування молодих бджіл, яким доведеться зимувати й вирощувати кілька поколінь бджіл навесні наступного року.

Для створення й утримання сильних сімей необхідно використовувати повноцінних племінних бджолиних маток селекційних ліній, пристосованих до даного типу взятку. Матки мають бути виведені в першу половину літа, в теплу погоду, яка сприяє їх заплідненню. Треба своєчасно виконувати всі належні роботи з догляду за сім'ями бджіл, створювати умови для нарощування бджіл восени і навесні, забезпечувати кормовими запасами.

Велике значення щодо збільшення продуктивності і життєдіяльності бджолиних сімей мають сучасні методи утримання і розведення бджіл. Певного значення має використання підгодівлі бджіл навесні для прискорення інтенсивності яйцевідкладання матками різного року виведення, для швидкого нарощування сили сімей щоб під час головного медозбору бджоли мали підвищений імунітет та змогли б збирати нектар у більших об'ємах.

Бджолина сім'я як вища форма організації життя в процесі тривалої еволюції пристосувалася заготовляти великі запаси корму для себе й регулювати економне його витрачання. Одним із важливих пристосувань живлення бджіл є заготівля запасів вуглеводного корму, який може зберігатися не тільки до медозбору наступного сезону, а й довше. Великий вплив на процес заготівлі та використання корму мають клімат й медозбір. Білковий корм помітно впливає на окремі функції особин та життєдіяльність і продуктивність бджолиної сім'ї. Вигодовування розплоду потребує

найбільшої кількості білкового корму. В умовах білкового голоду виховання розплоду припиняється, бджоли викидають личинок із комірок. Резерву поживних речовин у їхньому тілі для вироблення молочка вистачає ненадовго.

Інтенсивний розвиток бджолиних сімей і нарощування бджіл в гніздах забезпечується за рахунок достатньої кількості високоякісних білкових і вуглеводних кормів, що є вкрай важливо для підготовки їх до головного медозбору.

Особливості розвитку бджолиних сімей вказують на специфіку їх життєдіяльності в процесі підготовки до медозбору, інтенсивність виконання тих чи інших робіт залежно від періоду сезону, якісного і кількісного складу особин, запасів і наявності природних джерел корму, стану гнізд та інші. Встановлені закономірності як живлення, так і розвитку сімей формувались у бджіл упродовж тисячоліть.

Здатність відтворювати потомство маткою виявляється у повноцінній її годівлі. Численні дослідження підтверджують залежність яйцевідкладання маткою та виведення розплоду від запасів перги у вулику або від підгодівлі протеїновим кормом.

У Київському національному університеті біоресурсів та природокористування експериментально доведено, що бджолині сім'ї із достатніми запасами перги характеризуються підвищеним потенціалом продуктивності і приносять під час взятку більше нектару.

Експериментально науковцями доведено: вплив поїдання бджолами замінників корму на виховання розплоду збільшується при додаванні квіткового пилку. При додаванні 12% пилку до суміші соєвого борошна з медом кількість вирощених бджолам личинок майже подвоюється. За рецептом Гайдака М. Г. [78, 89] бджіл підгодовували тістом з білковими компонентами – соєве знежирене борошно (60%), сухе знежирене молоко (20%) і сухі пекарські або пивні дріжджі (20%). В НДІ бджільництва Росії в

суміш додавали подвійну кількість штучного цукрового корму й одержували густий цукрово-протеїновий тістоподібний корм.

На теперішній час не знайдено оптимального складу та використання підгодівлі бджіл навесні та при підготовці до зимівлі. Тому нами було використано у якості білкової осінньої підгодівлі бджіл медове канді з додаванням перепелиних яєць та цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» для стимулювання відкладання яєць маткою та розвитку сімей, посилення льоту бджіл, виявлення пом'якшувального білкового голодування.

Роботами Нестерводського В. А. підтверджено, що на одиницю маси бджіл сильні сім'ї порівняно зі слабкими витрачають менше корму, мають менше підмору, бджоли майже не страждають на пронос [143, 144].

Залежно від періоду сезону, умов медозбору і сили сімей на продуктивність впливає процес роїння. Попередити прояву інстинкту роїння можна, лише завдяки вживанню ефективних заходів, які обов'язково потрібно коригувати з урахуванням місцевих умов та породних особливостей бджіл. Але в умовах півдня України ці питання недостатньо вивчені, що потребує подальших досліджень.

Виробництво меду на пасіках населення країни при використанні різних методів утримання бджіл та реалізації продукції забезпечує значні доходи і високу рентабельність. Але наявні системи утримання бджіл, які застосовуються на пасіках різних форм власності за різних методів і способів догляду за бджолиними сім'ями, не відповідають вимогам.

Економічна ефективність галузі бджільництва характеризується показниками собівартості, прибутком від реалізації продукції, що в кінцевому результаті визначає рівень рентабельності [28, 142, 146, 172].

Підгалузь бджільництва – апітерапія – достатньо специфічна сфера, оскільки не є суто пасічною, а знаходиться на межі бджільництва та медицини. Апітерапію можна розглядати як один із напрямків нетрадиційної

медицини. Згідно із Законом “Про бджільництво”, апітерапія – це лікування та профілактика захворювань за допомогою галузі та продуктів бджільництва [87].

В сучасній медичній практиці розширилося використання всіх одержуваних з бджолиного гнізда продуктів. У багатьох країнах світу з них виробляють десятки лікарських препаратів, призначених для лікування стоматологічних, дерматологічних, гастроентерологічних, гінекологічних, оториноларингологічних, офтальмологічних, та інших захворювань. Значний інтерес наукової медицини до продуктів бджільництва пов’язаний з їхньою високою біологічною доступністю, широким спектром фармакологічної дії і нешкідливістю для організму. Мед, прополіс, маточне молочко, бджолина отрута, бджолине обніжжя, перга і віск належать до геронтологічних засобів, які сприяють продовженню життя людини. Але питання застосування меду та інших продуктів бджільництва досягли більш конкретних і широких досліджень [6, 27, 75, 76, 91, 114, 125, 147, 180, 188, 190, 247, 248].

Квітковий мед є дуже цінним лікувально-профілактичним засобом. Це чудовий дарунок природи надзвичайно непростого складу. У ньому міститься багато цінних для організму компонентів: глюкоза, мікроелементи, вітаміни, мінеральні, антибактеріальні й інші речовини. Тому цей корисний і смачний продукт широко розповсюджений серед споживачів усього світу [91, 180, 187, 190, 206, 213, 224, 251].

Отже, зважаючи на дані опрацьованої нами літератури, можна констатувати, що теоретичні й практичні знання з біології життєдіяльності бджолиних сімей, використання продуктивних медозборів і створення оптимальних умов життєдіяльності бджолиних сімей зумовлює використання різних видів кормів для підгодівлі. Проте, пошук найбільш ефективних кормових ресурсів та їх вплив на продуктивність бджіл залишається актуальним, що й стало підставою для проведення досліджень у цьому напрямі.

## РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робота виконана впродовж 2012 – 2019 років. Матеріали дисертації отримані у результаті спостережень і досліджень, проведених на території присадибних пасік Миколаївської області Березанського району с. Нова Федорівка (40 бджолиних сімей української степової породи) та с. Краснопілля (40 бджолиних сімей карпатської породи), Одеської області Ширяївського району с. Ширяєво (50 бджолиних сімей карпатської породи), с. Новоселизаветівка (30 бджолиних сімей карпатської породи) та Вінницької області Тульчинського району с. Шпіков (70 бджолиних сімей української степової породи), Шаргородського району с. Зведенівка (70 бджолиних сімей української степової породи). За даний період часу нами було досліджено 300 бджолиних сімей української степової та карпатської порід.

Пріоритетом у дослідженнях була розробка технології за рахунок різних типів підгодівлі, підвищення продуктивних якостей бджолиних сімей різних порід. Дослідження були проведені у трьох повторностях. Для виконання робіт здійснено чотири етапи досліджень. Для всіх досліджень формувалися контрольна та дослідні групи бджіл методом підбору сімей-аналогів, однакових за породною належністю, віком матки, способом утримання, використання медоносної бази.

На першому етапі досліджень формували контрольну та дослідні групи, опрацювали методики досліджень, визначили особливості репродуктивної функції бджолиних маток та їх продуктивність, розвиток бджолиних сімей після зимівлі та провели порівняльну оцінку в період яйцевідкладання та вирощування розплоду, розвитку і продуктивності сімей за різних способів їх підгодівлі, вивчили особливості підготовки до роїння української степової та карпатської порід.

На другому етапі – провели фенологічні спостереження за цвітінням

медоносних рослин, здійснили оцінку кормових ресурсів місцевості в зоні розміщення як стаціонарних, так і кочових пасік, визначили продуктивність сімей за використання медозборів та в умовах кочівлі. Оцінку кормових ресурсів місцевості визначали в радіусі до трьох кілометрів [39, 158].

На третьому етапі проводили біохімічний аналіз та сенсорну оцінку отриманого квіткового меду.

На завершальному етапі – проведено виробничу перевірку нарощування сили бджолиних сімей при різних підгодівлях, утримання бджіл у різних умовах та економічне обґрунтування ефективності.

Лабораторні дослідження проводилися: у лабораторії технологічних та спеціальних заходів профілактики хвороб бджіл ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича”, м. Київ; в українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК, смт Чабани Київська область; у лабораторії кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету, м. Одеса.

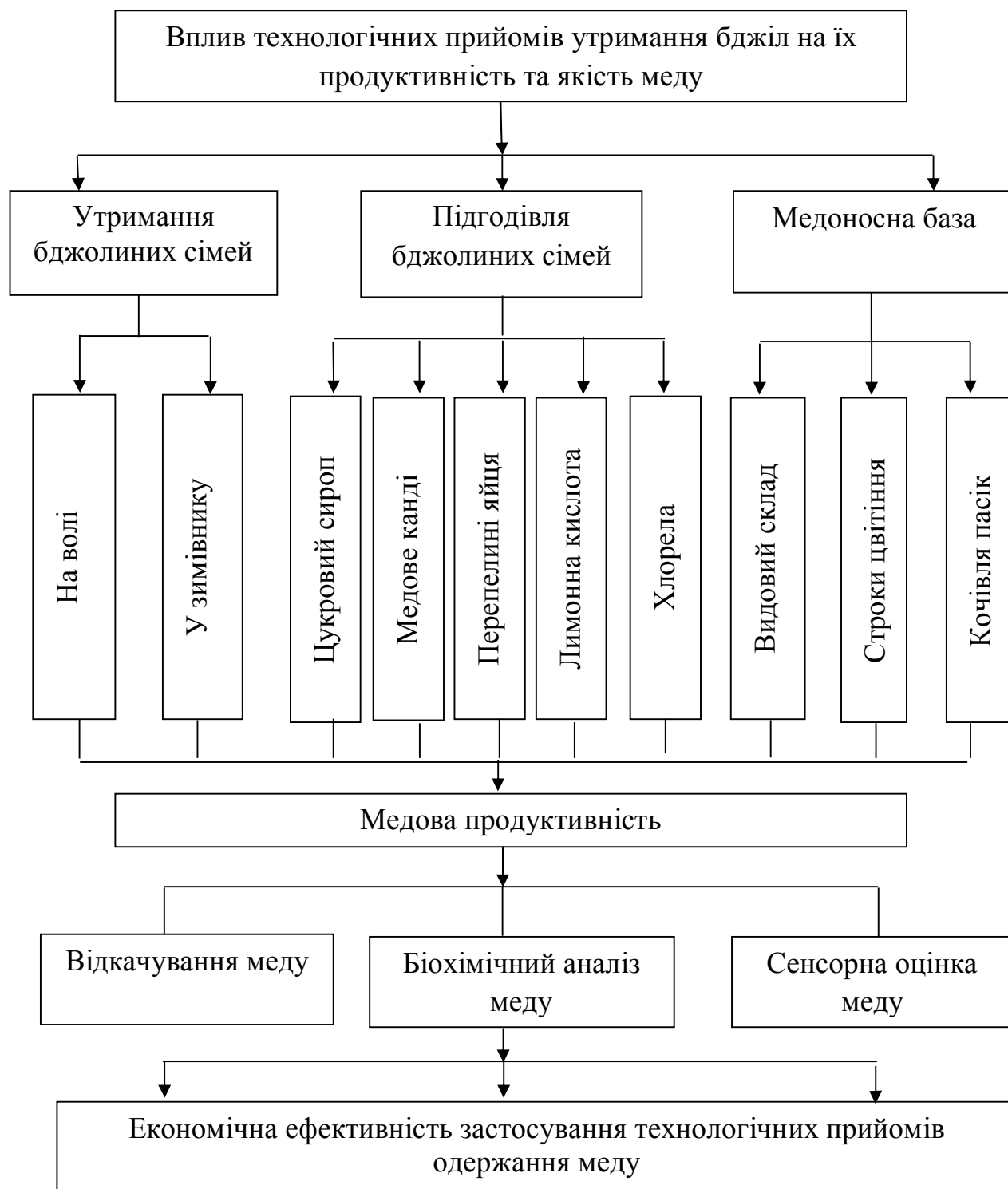
Дослідження проводились у відповідності із загальною схемою досліджень (рис. 1).

Належність медоносних бджіл до будь-якої породи визначали за методом Алпатова В. В.(1948) [5].

Оцінку господарсько-корисних ознак бджолиних сімей проводили за методиками Аветисяна Г. А. [4], Билаша Г. Д. и Кривцова Н. И. [18], Кривцова Н. И., Лебедева В. И. и Туникова Г. М. [106], Броварського В. Д. [39].

Для перевірки бджолиних сімей на чистоту породної приналежності, орієнтувалися на дані екстер'єру, біологічні ознаки бджіл, ознаками поведінки бджіл, кольором і рисами опушення тіла, типом запечатування восковими кришечками меду в комірках. Якщо сім'я мала 90% і більше відповідності біологічним особливостям, які притаманні українській або карпатській породі, то вона включалася в одну з вище перелічених породних

груп. Маток карпатської породи закуповували в Мукачівському розпліднику.



*Рис. 2.1. Загальна схема досліджень*

При цьому враховували біологічний розвиток сімей у весняний період, плідність маток другого і третього років життя, вплив цих ознак на силу сім'ї та її робочий стан, а також ступінь інтенсивності впливу залежно від віку



маток сімей різних породних груп і температури зовнішнього середовища.

При визначенні інтенсивності весняного розвитку сімей, їх ройливості і впливу температури зовнішнього середовища на поведінку бджіл різного походження (з матками другого і третього року життя) на протязі досліджень було сформовано чотири групи бджолиних сімей.

Протягом досліджень було сформовано чотири групи по 10 бджолиних сімей, підібраних за принципом сімей-аналогів (за силою сімей, стільників з медом та пергою, кількості вулочок у гнізді). Всі бджолині сім'ї мали силу 13-16 вулочок, меду в середньому 10-12 кг, перги – до 1 кг. Бджолині сім'ї утримувались у вуликах-лежаках на 24 рамки.

З метою запобігання вароатозу проведена дворазова ветеринарна обробка бджіл препаратом «Варостоп» по 2 смужки на кожну бджолину сім'ю з повторністю через 14 днів.

Успіх зимівлі бджіл значною мірою залежить від проведеної підготовки до неї. На досліджуваних пасіках проводили такі основні роботи: нарощування молодих бджіл, здатних витримувати тривалий період спокою без обльоту; забезпечування сім'ї достатньою кількістю корму та надавання підтримуючої підгодівлі; скорочування і правильне формування гнізд.

Для збереженості бджолиних сімей під зимівлі восени надавали дворазову підгодівлю чистим цукровим сиропом, медовим канді з додаванням перепелиних яєць, цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти та цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрододорості «Жива хлорела».

Надавали бджолиним сім'ям медові стільники по обидва боки розплоду та від країв рамки з пергою. Під час зимівлі пасічники контролювали стан бджолиних сімей та спостерігали за ходом зимівлі (Додаток Є).

Пасіки Миколаївської та Одеської області зимували як на волі, так і у зимівнику. Приміщення, в яких зимували бджоли були захищені від різких коливань температури та вологості. Температура не перевищувала +4°C.

вологість була на рівні 75-85%. Стан кожної сім'ї щотижня прослуховували апіскопом. Бджолині сім'ї, які зимували на волі додатково обкидували снігом під час великих снігів, вулики періодично прослуховували та прочищали льотки.

Після винесення вуликів із приміщення льотки відкривали і стежили за ходом обльоту, щоб виявити сім'ї, які треба оглянути в першу чергу. Визначали кількість корму, який залишився у дослідних групах під час зимівлі з розрахунку на одну вулочку.

Результати зимівлі споживання корму оцінювали за кількістю (масою) витраченого під час зимівлі корму, який у свою чергу визначали за різницею у масі стільників з кормом до та після зимівлі. З цією метою на всіх пасіках зважували рамки зі сформованими та підготовленими до зими кормовими запасами.

При визначенні інтенсивності весняного розвитку сімей, їх ройливості та впливу температури зовнішнього середовища на поведінку бджіл різного походження (з матками другого і третього року життя) до 15 квітня кожного року ці сім'ї отримували підгодівлю цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела»(Додаток .

В червні та липні проводилися кочівлі на акацію, ріпак, золотарник та соняшник. Медозбірні умови для всіх контрольних і дослідних груп були однакові. При цвітінні основних медоносів вулики розміщували на обраних точках для кочівлі.

Медозбірні умови для всіх контрольних і дослідних груп були однакові. В квітні першими медоносами були верба, медунка, абрикос; у травні – акація, яблуня садова, груша садова, вишня, кульбаба лікарська; у червні – ріпак, липа, еспарцет; у липні - різнотрав'я, соняшник, софора, яка завершувала медозбір у серпні. При цвітінні основних медоносів вулики розміщували на обраних точках для кочівель.

Осіньню та весняну стимулюючу підгодівлю бджіл проводили за

схемою, що наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Схема осінньої та весняної стимулюючої підгодівлі бджіл**

Група	Склад підгодівлі
I – контрольна	Чистий цукровий сироп (70%) (1 л води + 2 кг цукру)
II – дослідна	Цукровий сироп (70%) з додаванням 2 г лимонної кислоти
III – дослідна	Медове канді з додаванням перепелиних яєць (1 кг медового тіста + 3 перепелиних яйця)
IV – дослідна	Цукровий сироп (70%) з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» (750 мл сиропу + 250 мл суспензії)

I група – контрольна, догляд за бджолиними сім'ями проводили за загальноприйнятою методикою. Після зимівлі, оглядали бджіл, надавали підгодівлю, гнізда поповнювали за рахунок додавання світлої вощини або світло-коричневими стільниками.

II група – дослідна. Лимонну кислоту додавали у цукровий сироп, який складався з однієї частини води і двох частин цукру дрібного помолу. Корм бджолиним сім'ям надавали у вигляді сиропу у літрових банках зі спеціальними кришечками-годівницями.

III група – дослідна. Перепелині яйця додавали у медове канді з розрахунку 3 яйця на 1 кг канді. Суміш меду з перепелиними яйцями робили за допомогою блендера, перемішуючи у посудині до однорідної маси приємного аромату та кольору. Бджолиним сім'ям канді надавалося у вигляді млинця у марлі.

IV – дослідна. Цукровий сироп з суспензією мікрородорості «Жива хлорела» подавали як напій з розрахунку 1 л суспензії на одну бджолину сім'ю. Згодовування бджолам відбувалося через напувалки з проміжком сім днів.

В лабораторії технологічних та спеціальних заходів профілактики

хвороб бджіл в ННЦ «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича» досліджено вплив дворазового згодовування з інтервалом в 7 днів разом з 50% цукровим сиропом суспензії мікрородорості «Жива хлорела» в різних концентраціях на тривалість життя льотних бджіл, ізольованих в садки. Вихідну (маточну) суспензію мікрородорості «Жива хлорела» отримували безпосередньо перед дослідом з господарства ФГ «У Самвела», що займається культивуванням водорості (Додатки Г, Е). Фермерське господарство «У Самвела» знаходиться в с. Мирне, Біляївському районі, Одеській області (Додаток Д).

Досліди проводили на льотних бджолах літньої генерації бджіл, відібраних у садки безпосередньо перед дослідом. Піддослідні бджоли утримувалися в садках в термостаті при температурі 34-35°C (рис. 2) на 50% цукровому сиропі. Дослід тривав 42 доби у трьох повторностях. Через кожні 7 діб вели облік загибелі бджіл. Місткість одного садка – 50 бджіл. Дослід проводили за такою схемою.

Варіант 1. (контроль). Згодовування 50% цукрового сиропу, розчиненого у водопровідній воді.

Варіант 2. 2-х разове згодовування бджолам 50% цукрового сиропу, до складу якого входить суспензія мікрородорості «Жива хлорела» (вихідний розчин) в 10% концентрації, (5 мл вихідної суспензії на 45 мл цукрового сиропу).

Варіант 3. 2-х разове згодовування бджолам 50% цукрового сиропу, до складу якого входить суспензія мікрородорості «Жива хлорела» (вихідний розчин) в 5% концентрації (2,5 мл вихідної суспензії на 47,5 мл цукрового сиропу).

Варіант 4. 2-х разове згодовування бджолам 50% цукрового сиропу, до складу якого входить суспензія мікрородорості «Жива хлорела» (вихідний розчин) в 1% концентрації (1 мл вихідної суспензії на 49 мл цукрового сиропу).

Варіант 5. 2-х разове згодовування суспензії мікрородорості дезактивованої «Жива хлорела» в 5% концентрації (2,5 мл вихідної суспензії на 47,5 мл цукрового сиропу).

Встановлено значення води для бджіл та використання різних методів та способів напування бджолиних сімей як технологічний прийом підвищення їх продуктивності. В лабораторних мовах розглянуті способи та методи напування бджіл водною суспензією мікрородорості «Жива хлорела» в 4-х концентраціях (10, 20, 50 і 100%, водним розчином солі (0,1%), меду (1%). Контролем була – чиста водопровідна вода. Тривалість досліду з 8. 04. до 27. 05 2019 р. Кількість бджолиних сімей в досліді – 22. На присадибних пасіках бджолиним сім'ям застосовувалися такі ж самі складові води для напування бджіл. Розчини бджоли отримували через напувалки весною – в період інтенсивного вирощування в бджолиних сім'ях розплоду та підвищеної потреби в білковому і вуглеводному кормі, воді, мінеральних речовинах тощо. Облік випитих розчинів проводився кожні два-три дні. Досліджувані речовини поповнювалися відразу після їх використання. Банки з досліджуваними рідинами з вакуумними напувалками розміщували поряд на одному обліковому майданчику. За кожним з варіантів підсумовувалась кількість випитої бджолами розчинів. Дані оброблені статистично.

Схема досліду напування бджіл наступна:

Варіант 1. Водний розчин суспензії мікрородорості «Жива хлорела», 10% концентрація (900 мл води + 100 мл вихідної суспензії) – 1 л;

Варіант 2. Водний розчин суспензії мікрородорості «Жива хлорела», 20% концентрація (800 мл води + 200 мл вихідної суспензії) – 1 л;

Варіант 3. Водний розчин суспензії мікрородорості «Жива хлорела», 50% концентрація (500 мл води + 500 мл вихідної суспензії) – 1 л;

Варіант 4. Водний розчин суспензії мікрородорості «Жива хлорела», 100% концентрація (вихідна суспензія) – 1 л;

Варіант 5. Водопровідна вода з сіллю (0,1%) (0,1 г на 100 мл або 1 г на 1000 мл) – 1 л;

Варіант 6. Водопровідна вода з медом (1%) (1 г на 100 мл або 10 г на 1000 мл) – 1 л;

Варіант 7. Водопровідна вода (1л) (контроль).

#### **Методи досліджень.**

*Статистично – аналітичні методи.* Для комплексної оцінки погодних умов місцевості проведення досліджень були використані дані температури зовнішнього середовища з особистих спостережень та метеорологічної мережі спостережень України. Регістрацію зовнішньої температури проводили у квітні і травні, так як у цей період весни вона має великий вплив на швидкість розвитку бджолиних сімей.

*Методики оцінки кормової бази бджіл.* Видовий склад і кількість медоносних рослин, поширених на пасовищах, луках та садах визначали маршрутним обстеженням, користуючись методом облікових ділянок. Продуктивність бджолиних сімей визначали методом зважування контрольного вулика за Поліщуком В. П. [159]. Для забезпечення бджолиних сімей кормами організовували безперервний нектаро-пилковий взяток. Для цього була вивчена медоносна рослинність у радіусі продуктивного льоту бджіл та нектаропроодуктивність медоносів.

Фенологічні спостереження проводили загальноприйнятими у бджільництві методиками [39]. Облік загального медового запасу місцевості розраховували наступним чином: із довідникової літератури брали дані щодо медової продуктивності рослин у розрахунку на 1 га її площі в зоні півдня України. Встановлену площу, яку займає рослина перемножували на її медопродуктивність. Такі ж самі розрахунки здійснювали за кожним видом рослин. Медопродуктивність за угіддями підсумовували і визначали загальний, тобто біологічний медовий запас місцевості. Також проводили облік строків цвітіння рослин. Початком цвітіння рослини вважали появу

перших квітів. Тривалість цвітіння визначали за різницею між його початком і кінцем. Всі спостереження за цвітінням заносили в обліковий журнал, куди записували назви медоносів і строки різних фаз цвітіння.

Початком масового цвітіння медоносних дерев і чагарників вважали дату розпускання близько  $\frac{1}{4}$  всіх наявних квіток, кінцем – залишок на дереві чи на його основних гілках першого і другого порядку не більше 25% усіх квіток, а у трав – 30%.

*Методика оцінки розвитку та продуктивності бджолиних сімей.* Зимостійкість оцінювали порівнюючи дані головних ревізій: осінньої та весняної. При цьому враховували:

- кількість загиблих сімей;
- кількість витраченого корму під час зимівлі, з розрахунку на 1 бджолину сім'ї, кг;
- силу сім'ї до і після зимівлі, вулочок;
- кількість печатного розплоду на день весняної ревізії, квадратів.

Збереженість бджолиних сімей після зимівлі здійснювали на основі їх наявності та сили на період проведення осінньої й весняної ревізії.

Для визначення інтенсивності розвитку, стану бджолиних сімей, оцінки відтворної здатності маток 3 рази проводили підрахунок кількості печатного розплоду у гніздах сімей за допомогою рамки-сітки, через кожні 10-12 днів. Ці ж дані показують середньодобове відкладання яєць маткою, а сума трьох обліків печатного розплоду – загальну кількість бджіл в сім'ї. Облік печатного розплоду проводився: 25.04; 5.05; 15.05 на протязі всього періоду досліджень 2012-2019 років.

Ройливість оцінювали за появою маточників, їх кількості та фактом підготовки бджолиних сімей до роїння.

Медопродуктивність визначали за валовим виходом меду від однієї сім'ї бджіл за сезон. Валовий вихід – це загальна кількість меду, зібраного сім'єю бджіл за сезон, відібраних для відкачування та кормового меду,

залишеного для зимівлі. Оцінювання проводили за п'ятибальною шкалою за схемою: сім'ї, які зібрали меду 0-16 кг - 1 бал, 17-32 – 2 бали, 33-48 – 3 бали, 49 – 64 – 4 бали, 65 – 80 – 5 балів.

Для оцінки медозбірних умов використовували на кожній пасіці контрольний вулик, який розміщували на вагах ВШП-150 під навісом. В червні – серпні щодня ввечері вулик зважували. За різницею визначали кількість зібраного нектару за день. Якщо показник був більше 2,0 кг, то медозбір вважався продуктивним.

*Методи дослідження меду.* Мед відбирали із свіжовідбудованих стільників. Відбір проб центрифужного меду, визначення фізико-хімічних показників проводили згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». Дослідження якості меду проводили відповідно до методик, зазначених у ДСТУ. Фізико-хімічні показники досліджували такі як: масову частку води, масову частку відновлювальних сахарів, масову частку сахарози, діастазне число, гідроксиметилфурфурол, вміст проліну, кислотність, електропровідність, якісну реакцію на наявність паді (Додаток В). Споживчий сенсорний аналіз проводили методом рангової оцінки респондентів, які органолептично визначали колір, смак, аромат, яскравість, консистенцію, з урахуванням їх віку, освіти, спеціальності за методикою М. Гонне [63] (Додатки Ж, З). Підготовка проб меду для визначення хімічних елементів – ДСТУ 7670-2014 «Сировина та продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів. Визначення вмісту селену – РМ.УЛ.5.4-100. Визначення вмісту елементів методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою» [70, 82].

Для дослідження було взято 6 проб меду різного ботанічного походження – I-а проба – соняшниковий мед з Миколаївської області, II-а проба – ріпаковий з Миколаївської області, III-а проба - акацієвий мед з Одеської області, IV-а проба – соняшниковий меду з Одеської області, V-а проба – соняшниковий мед з Вінницької області, VI-а проба – золотарниковий



мед з Вінницької області. Для кожного якісного показника було визначено бали (від 0 до 5) та відповідну йому характеристику, що дозволило визначити приналежність зразка меду до певного гатунку. Так, якщо середня сума дорівнювала 23 і вище балів, то мед відносили до продукту вищого гатунку, 18-22 бали – до першого, 13-17 балів – другого гатунку.

Дегустація меду проводилася у два етапи: спочатку мед оглядали, оцінювали його зовнішній вигляд – колір, яскравість, консистенцію; потім – мед пробували на смак. При цьому дотримувалися певних правил: дегустація декількох сортів меду починалася зі зразка з найменш вираженим ароматом, а завершувалася пробою зразка з найбільш сильним проявом цієї ознаки. Для аналізу аромату меду його помішували та трохи розмазували по стінкам келиху, щоб вивільнити леткі речовини.

Для оцінки смакових характеристик та аромату, споживачі пробували 1-2 г меду та повільно його ковтали. Повторно, пробуючи мед, оцінювали його консистенцію, розмір та м'якість кристалів, для цього варто розім'яти мед між язиком та піднебінням. Щоб відновити роботу рецепторів дегустатори прополіскували рот водою.

Дані опрацьовували загальноприйнятими методами варіаційної статистики за Н. А. Плохинским (1969). Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів на досліджувані ознаки було проведено дисперсійний аналіз за допомогою моделі Г. Шеффе (1963). Розрахунки проводили за допомогою комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення MS Excel – 2000. Вірогідність різниці показників визначали за критеріями Стьюдента  $P > 0,95; 0,99; 0,999$ .

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Збереженість бджіл після зимівлі за різних типів підгодівлі

Важливу роль при оцінці бджолиних сімей має показник їх зимостійкості. Для розвитку рентабельного бджільництва в умовах півдня України важливе значення приділяється вивченню зимостійкості бджолиних сімей, так як від їх збереженості у зимовий період залежить весняний розвиток і продуктивність пасіки. У зв'язку з цим перед нами була поставлена задача підготувати для зимівлі лише сильні бджолині сім'ї. Для цього в кінці вересня на початку жовтня нарощували у досліді молодих бджіл, за рахунок використання різних типів підгодівлі.

Для збереженості бджіл взимку, багато дослідників пропонують підгодовувати їх восени цукровим сиропом для нарощування молодих, фізіологічно повноцінних особин, хоча інші сумніваються у ефективності цих підгодівель. Однак, Болдырев С. Я. [31] відмічає, що заміна восени навіть частини доброякісного меду на цукор погіршує якість бджіл і погіршує їх весняний розвиток. Тим не менш, осінні підгодівлі необхідні для нарощування молодих бджіл на зиму. Цукор повністю перетравлюється організмом бджіл і сприяє кращій їх зимівлі, особливо при додаванні у корм додаткових компонентів.

Після проведення багаторічних досліджень Шарипов А. [243] відмічає, що збереженість бджіл можна визначити й за кількістю підмору, який у наших дослідженнях був незначним. Збереженість бджіл взимку залежить від спадкових особливостей бджолиної сім'ї, її здоров'я, осіннього нарощування бджіл, доброякісності кормів, породи та інших чинників. Проведені дослідження показали, що обидві породи мають добрі показники щодо збереженості в період зимівлі. Деякі відмінності полягали в тому, що карпатські бджоли краще перезимували у зимівнику, а українські степові – на

волі.

Результати проведених досліджень по зимостійкості бджіл наведені у таблицях 3.1 – 3.4.

Таблиця 3.1

**Динаміка збереженості бджолиних сімей різного походження за різних типів підгодівлі та видів зимівлі (Миколаївська область), n = 10**

Пасіка	На волі			У зимівнику		
	збереженість, %			збереженість, %		
	Підгодівля			Підгодівля		
	Цс	Лк	Пя	Цс	Лк	Пя
2014-2015 рр.						
I	80	90	100	90	100	100
II	90	90	100	90	100	100
2015-2016 рр.						
I	90	90	90	100	100	100
II	90	90	100	90	100	100
2016-2017 рр.						
I	70	80	90	80	90	90
II	80	80	90	80	80	90

З таблиці 3.1. видно, що при зимівлі бджолиних сімей карпатської породи (I пасіка) на волі порівняно з утриманням у зимівнику при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість зменшувалася на 10% за показниками двох років. При використанні медового канді з додаванням перепелиних яєць збереженість як у зимівнику, так і на волі не мала суттєвих відмінностей, за винятком зимівлі на волі в період 2015-2016 років. Зменшення збереженості бджолиних сімей на волі, у цей період становило 10% порівняно зі збереженістю у зимівнику. Підгодівля бджіл цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти сприяла підвищеній їх збереженості у зимівнику на 10%.

При зимівлі бджіл української степовій породи на волі і зимівнику та при підгодівлі чистим цукровим сиропом і медовим канді з додаванням перепелиних яєць різниці за їх збереженістю не відмічено, а при використанні

цукрового сиропу з додаванням лимонної кислоти збереженість бджіл при зимівлі на волі була менша на 10% у період 2014-2016 рр.

За середніми показниками динаміки збереженості бджолиних сімей видно, що при зимівлі їх у зимівнику при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість була більшою на 5%, цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти – на 8,3%, медовим канді з додаванням перепелиних яєць – на 1,6%.

Динаміка збереженості бджіл при різних видах зимівлі в Одеській області показана в таблиці 3.2., рисунок 3.1.

Таблиця 3.2

**Динаміка збереженості бджолиних сімей української степової породи за різних типів підгодівлі та видів зимівлі (Одеська область), n = 10**

Пасіка	На волі			У зимівнику		
	збереженість, %			збереженість, %		
	підгодівля			Підгодівля		
	Цс	Лк	Пя	Цс	Лк	Пя
2014-2015 рр.						
I	80	80	100	90	90	100
II	90	90	100	90	100	100
2015-2016 рр.						
I	80	90	90	90	100	100
II	90	90	100	100	100	100
2016-2017 рр.						
I	80	90	90	90	90	100
II	90	80	90	90	90	90

Аналізуючи дані таблиці 3.2. слід зазначити, що при зимівлі бджолиних сімей української степової породи на волі і в зимівнику на I-й пасіці їх збереженість мала відмінності. Так, при утриманні на волі та при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість бджіл на волі була меншою ніж у зимівнику на 10% за дослідні періоди. При підгодівлі цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти збереженість бджіл при зимівлі на волі у 2014-2016 роках була меншою на 10% порівняно із зимівлею у зимівнику. У період

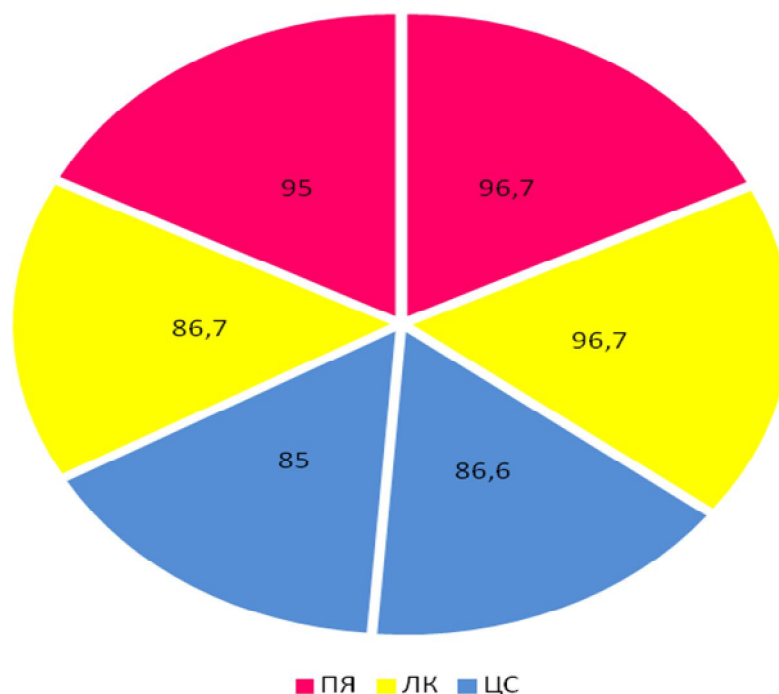
2016-2017 роки суттєвих відмінностей у збереженості бджіл залежно від умов зимівлі не відмічено. При підгодівлі медовим канді із додаванням перепелиних яєць збереженість бджіл з утриманням на волі у період 2014-2015 роки була однаковою, а у період 2016-2017 роки менша на 10% на I пасіці.

На II-й пасіці різниця за збереженістю бджіл на волі за період 2015-2016 роки була меншою на 10% порівняно із зимівлею у зимівнику. При підгодівлі цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти збереженість бджіл на волі за періодами була меншою на 10% порівняно з утриманням бджіл у зимівниках. При підгодівлі медовим канді з додаванням перепелиних яєць різниця не відмічалася (рис.3.2.).

За середніми показниками динаміки збереженості бджолиних сімей видно, що при зимівлі їх у зимівнику при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість була більшою на 6,6%, цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти – на 8,4%, медовим канді – на 3,3%.

**Одеська область**

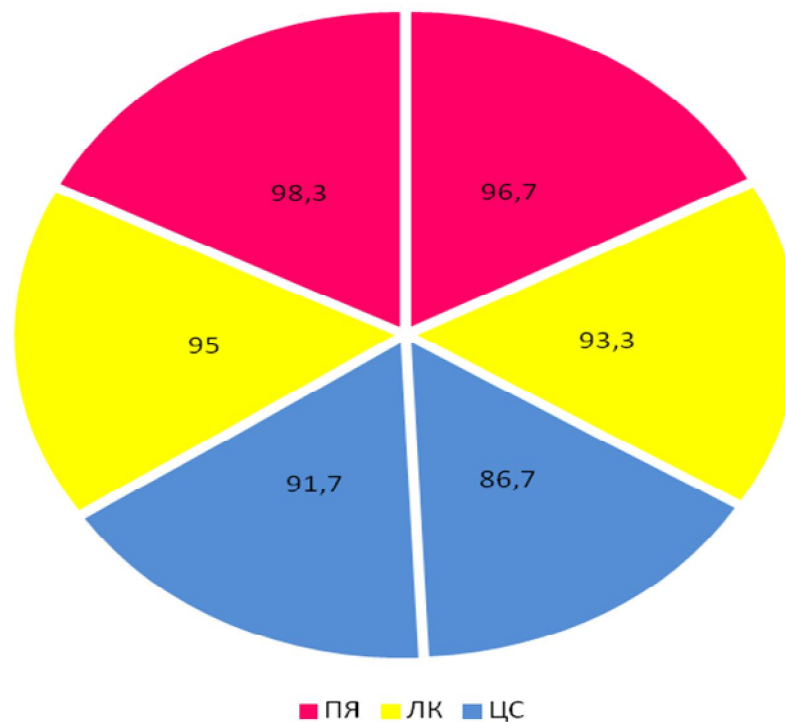
**Миколаївська область**



**Рис. 3.1. Збереженість бджолиних сімей української степової породи за різного типу підгодівлі при зимівлі на волі (в середньому за 3 роки), %**

Одеська область

Миколаївська область



**Рис. 3.2. Збереженість бджолиних сімей української степової породи за різного типу підгодівлі при зимівлі у зимівнику (в середньому за 3 роки),%**

Динаміка збереженості бджіл карпатської породи при зимівлі на волі у Вінницькій області (табл. 3.3.).

З даних табл. 3.3. видно, що збереженість бджолиних сімей карпатської породи у період зимівлі 2014-2015 роки була кращою при підгодівлі медовим канді з додаванням перепелиних яєць і переважала на 10% збереженість при підгодівлі чистим цукровим сиропом та на 5% при підгодівлі цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти. За період зимівлі 2015-2016 рр. збереженість бджолиних сімей при підгодівлі цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти та медовим канді була однаковою, а була вищою на 2,5-5% порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом. За період зимівлі 2016-2017 роки збереженість бджолиних сімей при підгодівлі медовим канді з додаванням перепелиних яєць та цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти переважала збереженість бджіл з підгодівлею

чистим цукровим сиропом в середньому на 7,5 - 10%.

Таблиця 3.3

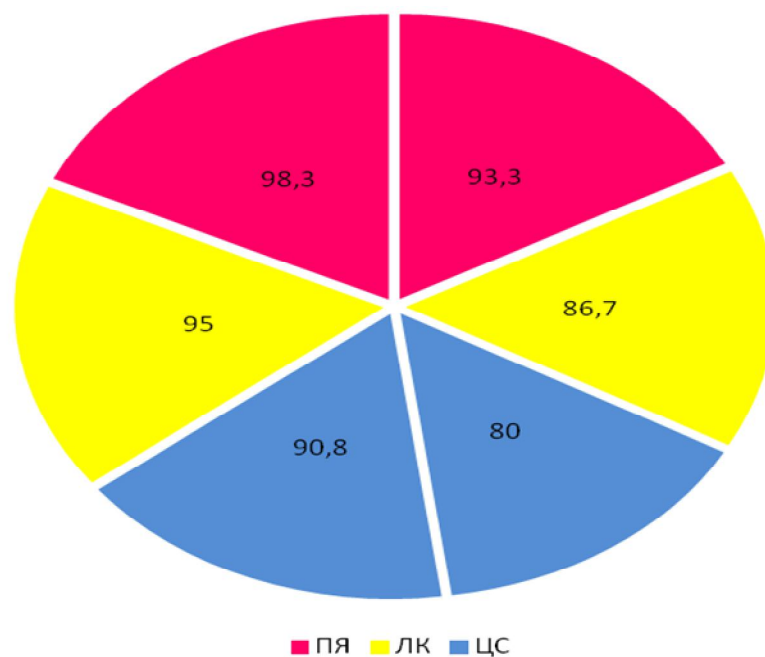
**Динаміка збереженості бджолиних сімей карпатської породи при зимівлі на волі (Вінницька область), n = 20**

Пасіка	Кількість бджолиних сімей								
	восени			навесні			збереженість,%		
	Цс	Лк	Пя	Цс	Лк	Пя	Цс	Лк	Пя
2014-2015 рр.									
I	20	20	20	18	19	20	90	95	100
II	20	20	20	19	19	20	90	95	100
2015-2016 рр.									
I	20	20	20	19	20	20	95	100	100
II	20	20	20	19	19	20	95	95	100
2016-2017 рр.									
I	20	20	20	17	19	19	85	95	95
II	20	20	20	17	18	19	85	90	95

Для кращої збереженості бджолиних сімей за результатами досліджень була підготовля медовим канді з додаванням перепелиних яєць.(рис.3.3.;3.4.).

**Вінницька область**

**Миколаївська область**

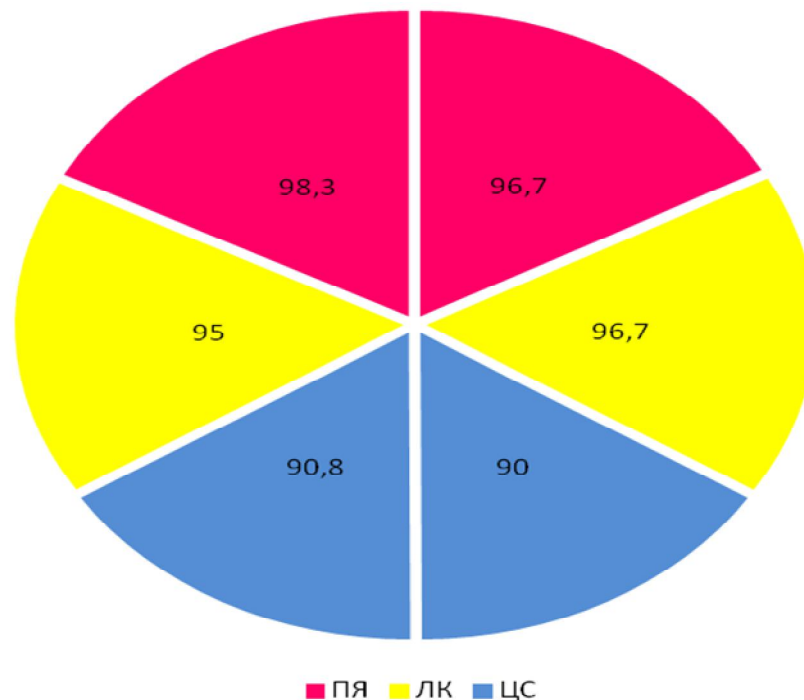


**Рис. 3.3. Збереженість бджолиних сімей карпатської породи за різного типу підгодівлі при зимівлі на волі (в середньому за 3 роки),%**

Оптимальна сила бджолиних сімей для зимівлі в умовах півдня України становить 2,0-2,5 кг. Для нормальної життєдіяльності бджолиної сім'ї, рівень забезпечення її кормами у зимовий період повинен бути повноцінний з достатньою кількістю поживних речовин. Крім того, бджоли потребують вітамінів та мінеральних речовин.

**Вінницька область**

**Миколаївська область**



**Рис. 3.4. Збереженість бджолиних сімей карпатської породи за різного типу підгодівлі при зимівлі у зимівнику (в середньому за 3 роки),%**

У таблицях 3.4.-3.7. наведені дані збереженості бджолиних сімей при використанні у якості осінньої підгодівлі їх цукровим сиропом з додаванням суспензії мікробіодорості «Жива хлорела».

З таблиці 3.4. встановлено, що при зимівлі бджолиних сімей в Миколаївській області у зимівнику при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість була більшою на 8,3%. При використанні у якості підгодівлі цукрового сиропу з додаванням суспензії мікробіодорості «Жива хлорела» збереженість бджіл була більше порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом на волі – на 15%, а у зимівнику – на 10%.



Таблиця 3.4

**Динаміка збереженості бджолиних сімей різного походження за різних типів підгодівлі та видів зимівлі (Миколаївська область), n = 10**

Пасіка	На волі						У зимівнику					
	підгодівля						підгодівля					
	кількість бджолиних сімей						кількість бджолиних сімей					
	восени		навесні		збереженість, %		восени		навесні		збереженість, %	
	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х
2014-2015 pp.												
I	10	10	8	10	80	100	10	10	9	10	90	100
II	10	10	9	10	90	100	10	10	9	10	90	100
2015-2016 pp.												
I	10	10	8	10	80	100	10	10	8	10	80	100
II	10	10	7	9	70	90	10	10	9	10	90	100
2016-2017 pp.												
I	10	10	8	9	80	90	10	10	9	9	90	90
II	10	10	8	9	80	90	10	10	9	10	90	100

Найвищою збереженістю бджолиних сімей незалежно від типу підгодівлі була у 2014-2015 pp. і становила в середньому 93,75%.

Таблиця 3.5

**Динаміка збереженості бджолиних сімей за різних типів підгодівлі та видів зимівлі (Одеська область)**

Пасіка	На волі						У зимівнику					
	підгодівля						підгодівля					
	кількість бджолиних сімей						кількість бджолиних сімей					
	восени		навесні		збереженість, %		восени		навесні		збереженість, %	
	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х
2014-2015 pp.												
I	10	10	9	10	90	100	10	10	8	10	80	100
II	10	10	9	10	90	100	10	10	10	10	100	100
2015-2016 pp.												
I	10	10	8	9	80	90	10	10	9	10	90	100
II	10	10	9	10	90	100	10	10	10	10	100	100
2016-2017 pp.												
I	10	10	8	10	80	100	10	10	9	10	90	100
II	10	10	8	9	80	90	10	10	9	10	90	100

З таблиці 3.5. видно, що при зимівлі бджолиних сімей в Одеській області у зимівнику при підгодівлі чистим цукровим сиропом збереженість була більшою на 6,6%, при використанні у якості підгодівлі цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» збереженість бджіл була більше порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом на волі – на 11,6%, а у зимівнику – на 8,3%.

Найвищою збереженістю бджолиних сімей незалежно від типу підгодівлі була у 2014-2015 рр. в середньому 95% і перевищила збереженість у 2015-2016 рр. на 1,25% та у 2016-2017 рр. – на 3,75%.

Таблиця 3.6

**Динаміка збереженості бджолиних сімей за різних типів підгодівлі  
(Вінницька область)**

Пасіка	На волі					
	підгодівля					
	восени		навесні		збереженість, %	
	Цс	Х	Цс	Х	Цс	Х
2014-2015 рр.						
I	20	20	18	20	90	100
II	20	20	19	20	95	100
2015-2016 рр.						
I	20	20	18	19	90	95
II	20	20	19	20	95	100
2016-2017 рр.						
I	20	20	17	19	85	95
II	20	20	18	19	90	95

З таблиці 3.6. встановлено, що при зимівлі бджолиних сімей в Вінницькій області при використанні у якості підгодівлі цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» збереженість бджіл була більше порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом в середньому – на 6,6%. Найменшою збереженістю була у 2016-2017 рр. при підгодівлі чистим цукровим сиропом і становила 87,5%.

Таблиця 3.7

## Загальна динаміка збереженості бджолиних сімей по областях

Область	На волі				У зимівнику			
	підгодівля				підгодівля			
	Цс	Пя	Лк	Х	Цс	Пя	Лк	Х
2014-2015 рр.								
Миколаївська	85	100	90	100	90	100	100	100
Одеська	85	100	85	100	90	100	95	100
Вінницька	93	100	95	100	-	-	-	-
2015-2016 рр.								
Миколаївська	90	95	90	95	95	100	100	100
Одеська	85	95	90	95	95	100	100	100
Вінницька	95	100	97	97	-	-	-	-
2016-2017 рр.								
Миколаївська	75	90	80	90	80	90	85	95
Одеська	85	90	85	95	90	95	90	100
Вінницька	85	95	93	95	-	-	-	-

Аналізуючи дані таблиці 3.7 видно, що найвищою збереженістю бджолиних сімей при зимівлі на волі по всіх областях була при використанні цукрового сиропу з додаванням суспензії мікрowodорості «Жива хлорела» і становила в середньому 96,3%, що більше на 9,9% порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом; на 0,2% порівняно з підгодівлею медовим канді з додаванням перепелиних яєць; на 6,9% порівняно з підгодівлею цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти.

Результати проведених досліджень показали, що рівень споживання корму у певній мірі залежить від кількості бджіл у сім'ї, величини запасів корму у вулику, від погодних і кліматичних умов, тривалості зимівлі, породи бджіл, якості матки, методів зимівлі, збирання бджіл у клуб та інших технологічних прийомів.

При оцінці результатів зимівлі велике значення мають витрати кормових запасів сім'ї бджіл. Проведеними дослідженнями встановлено деякі відмінності витрат кормових запасів при різних типах зимівлі бджіл карпатської та української степової порід (табл.3.8.)

Таблиця 3.8

**Витрати корму при зимівлі бджіл різних порід з розрахунку на одну бджолину сім'ю,  $n = 10, \bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Роки	Закладено корму, кг	Залишилось корму, кг	Витрачено взимку, кг
карпатська порода			
2014	11,9±0,04	5,0±0,17	6,9±0,18
2015	11,1±0,05	3,8±0,15	7,3±0,12
2016	11,7±0,04	4,7±0,13	7,0±0,17
українська степова порода			
2014	12,4±0,03	4,9±0,14	7,5±0,14
2015	12,2±0,03	4,5±0,11	7,7±0,13
2016	12,1±0,02	4,3±0,11	7,8±0,12

Встановлено, що бджоли карпатської породи витратили більше корму під час зимівлі у 2015 році порівняно із зимівлею у 2014 році на 0,4 кг або 5,7% та порівняно із зимівлею у 2016 році на 0,3 кг або 2,8%, а бджоли української степової породи більше витратили корму під час зимівлі у 2016 році порівняно із зимівлею у 2014 році на 0,3 кг або 4,0% та порівняно з 2015 роком на 0,1 кг або 1,2% ( $P < 0,95$ ).

З таблиці 3.9 видно, що під час зимівлі у 2014 році витрати корму на одну бджолину сім'ю були більше в Одеській області на 0,2 кг або на 2,6% порівняно з витратами корму у Миколаївській області та на 1,1 кг або на 16,6% порівняно з витратами у Вінницькій області ( $P > 0,999$ ). Витрати корму у 2015 році були більше у Миколаївській області на 0,05 кг або на 0,6% порівняно з витратами в Одеській області та на 0,85 кг або на 12,1% порівняно з витратами у Вінницькій області ( $P > 0,999$ ). Встановлено, що у 2016 році витрати корму були більше в Одеській області на 0,35 кг або на 4,5% порівняно з витратами корму у Миколаївській області та на 1,55 кг або на 23,8% порівняно з витратами у Вінницькій області ( $P > 0,999$ ).

Таблиця 3.9

## Витрати корму на одну бджолину сім'ю в середньому по області,

$$n = 10, \bar{X} \pm S_{\bar{X}}$$

Роки	Область	Загальна на зиму, кг	Залишено корму, кг	Витрачено взимку, кг
2014	Миколаївська	12,30±0,04	4,80±0,05	7,50±0,08
	Одеська	12,35±0,03	4,65±0,07	7,70±0,05***
	Вінницька	11,85±0,04	5,25±0,11	6,60±0,06
2015	Миколаївська	12,30±0,03	4,45±0,04	7,85±0,10***
	Одеська	12,15±0,04	4,35±0,04	7,80±0,11
	Вінницька	10,6±0,06	3,60±0,09	7,00±0,13
2016	Миколаївська	12,15±0,03	4,45±0,07	7,70±0,05
	Одеська	12,25±0,02	4,20±0,06	8,05±0,07***
	Вінницька	11,45±0,06	4,95±0,05	6,50±0,08

При розміщенні пасік з бджолами карпатської породи у Вінницької області витрати корму за зимівлю у 2014 році були найменшими і становили в середньому 6,7 кг, що менше порівняно з витратами корму при зимівлі бджіл у Миколаївській області на 1,0-1,2 кг або 18,4-14,9%. За період зимівлі бджіл української степової породи в середньому за утримання на волі і в зимівнику витрати корму бджолами за період зимівлі в Одеській області були більші ніж у Миколаївській області на 0,4 кг або на 5,5%.

Аналогічна тенденція збільшення витрат корму бджолами за зимівлю у розрізі кожного року відмічено також по Одеській області. Перевищення витрат корму за зимівлю бджіл становило від 0,2 до 0,8 кг або від 3,9% до 10,8%. Більші витрати корму за період зимівлі бджіл залежать від багатьох чинників, у тому числі й від територіальних і кліматичних умов розміщення бджолиних сімей на зимівлю, умов їх утримання та індивідуальних особливостей.

Вінницька область розташована північніше Миколаївської, а тому кліматичні умови на її території більш суворіші, взимку температура повітря більш низька. А так як бджолині сім'ї зимують не у зимівнику, а на волі то вулики сильніше охолоджуються і бджолам потрібно більше корму для

збереження своєї уповільненої життєдіяльності у період зимівлі. Загальна кількість корму на пасіках Вінницької області у 2014 році склала – 11,8 кг, у 2015 році – 10,6 кг, у 2016 році – 11,4 кг, витрати корму взимку – 6,6 кг, 7,0 кг, 6,5 кг відповідно.

Більша витрата корму за період зимівлі в Одеській області порівняно з Миколаївською пов'язана з інтенсивністю життєдіяльності та індивідуальними особливостями бджіл, так як ці області розташовані на півдні України з майже однаковими кліматичними умовами.

Матеріали даного підрозділу висвітлюються в наступних публікаціях: [210, 218].

## **3.2. Весняний розвиток бджолиних сімей української степової та карпатської порід**

### **3.2.1. Інтенсивність розвитку бджолиних сімей залежно від породи**

Інтенсивність весняного розвитку бджолиних сімей є одною з ознак сили бджолиної сім'ї. Чим швидше розвивається бджолина сім'я, тим вона краще буде використовувати медозбір та від неї раніше можна сформувавши відводок.

Особливості росту бджолиних сімей стали вивчати з того моменту, коли сім'ї вступили у фазу інтенсивного росту після зимівлі і відбулася заміна старих бджіл на молодих. Оцінку сімей робили по двом критеріям: яйцевідкладання матки та сила сім'ї (табл. 3.10 – 3.11).

З даних таблиці 3.10 встановлено, що найбільша кількість вулочок у вуликах з матками другого року виведення у розрахунку на одну бджолину сім'ю була на I пасіці у Миколаївській області у 2016 році і становила  $16,3 \pm 31,6$ , що більше, ніж у 2014 році на 0,5 вулочки або на 3,1% ( $P > 0,95$ ), а на II пасіці більше на 0,6 вулочки або на 3,9% ( $P > 0,95$ ). В Одеській області кількість вулочок була більшою на I пасіці у 2016 році порівняно з 2014

роком на 0,7 кг або на 4,4% ( $P > 0,99$ ) та на II пасіці більше на 1,0 вулочку або на 6,6% ( $P > 0,999$ ). У Вінницькій області кількість вулочок на I пасіці була більшою у 2015 році порівняно з 2014 роком на 0,6 вулочки або на 4,1% ( $P > 0,95$ ).

Таблиця 3.10

**Сила бджолиних сімей з матками дворічного віку  
(в середньому на одну сім'ю),  $n = 10, \bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Пасіка	Загальна кількість вулочок, шт			± порівняно з 2014 р.			
	Рік			2015 р.		2016 р.	
	2014	2015	2016	шт	%	шт	%
<b>Миколаївська область</b>							
I	15,8±0,16	16,2±0,26	16,3±0,16*	+0,4	2,53	+0,5	3,16
II	15,2±0,21	15,6±0,17	15,8±0,14*	+0,4	2,63	+0,6	3,94
<b>Одеська область</b>							
I	15,6±0,17	16,0±0,15	16,3±0,16**	+0,4	2,56	+0,7	4,48
II	15,1±0,18	15,7±0,16	16,1±0,18***	+0,6	3,97	+1,0	6,62
<b>Вінницька область</b>							
I	14,4±0,17	15,0±0,15*	14,8±0,24	+ 0,6	4,16	+ 0,4	2,77
II	14,7±0,16	15,1±0,18	15,1±0,21	+0,4	2,72	+0,4	2,72

Відкладання яєць бджолиними матками у Вінницькій області проходило менш інтенсивно, ніж у Миколаївській області, що зумовлено кліматичними умовами і більш пізнім настанням теплої погоди. Бджолині матки бджіл української степової породи бджіл другого року виведення мали більшу яйцепродуктивність, що також пов'язано з кліматичним умовами.

З таблиці 3.11 видно, що найбільша кількість вулочок у вуликах з матками третього року виведення у розрахунку на одну бджолину сім'ю була на I пасіці у Миколаївській області у 2015 році була більше, ніж у 2014 році на 0,3 вулочки або на 2,2% ( $P < 0,95$ ), а на II пасіці більше на 0,3 вулочки або

на 2,3% ( $P < 0,95$ ). Встановлено, що в Одеській області кількість вулочок була більшою на I пасіці у 2016 році порівняно з 2014 роком на 0,3 вулочки або на 2,09% ( $P < 0,95$ ) та на II пасіці більше у 2015 році порівняно з 2014 роком на 0,6 вулочки або на 4,1% ( $P > 0,95$ ). У Вінницькій області кількість вулочок на I пасіці була більшою у 2016 році порівняно з 2014 роком на 0,6 вулочки або на 4,7% ( $P > 0,95$ ), а на II пасіці більше на 0,4 вулочки або на 3,0% ( $P < 0,95$ ).

Таблиця 3.11

**Сила бджолиних сімей з матками трирічного віку  
(в середньому на одну сім'ю),  $n = 10$ ,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Пасіка	Загальна кількість вулочок			± порівняно з 2014 р.			
	Рік			2015 р.		2016 р.	
	2014	2015	2016	шт	%	шт	%
<b>Миколаївська область</b>							
I	13,3±0,16	13,6±0,17	13,4±0,17	+ 0,3	2,25	+ 0,1	0,75
II	12,9±0,21	13,2±0,14	13,0±0,15	+ 0,3	2,32	+ 0,1	0,77
<b>Одеська область</b>							
I	14,3±0,16	14,5±0,17	14,6±0,17	+ 0,2	1,39	+ 0,3	2,09
II	14,4±0,17	15,0±0,15*	14,7±0,16	+ 0,6	4,16	+ 0,3	1,02
<b>Вінницька область</b>							
I	12,7±0,16	13,1±0,10	13,3±0,16*	+ 0,4	3,14	+ 0,7	4,72
II	13,3±0,16	13,6±0,28	13,7±0,16	+ 0,3	2,25	+ 0,4	3,01

Порівняльний аналіз даних таблиць показує, що сім'ї карпатської породи (з матками другого і третього року виведення) були кращими у своєму розвитку від українських степових бджіл в середньому на 3,2% у 2014 році на пасіках Миколаївської області

Порівнюючи відкладання яєць матками другого і третього року виведення на пасіках Одеської і Вінницької областей слід зазначити, що



матки української степової породи на пасіках Одеської області більше відклали яєць, ніж матки карпатської породи у 2014 році на 8,3% за показниками перших пасік та на 2,7% за показниками других пасік. Також за силою яйцевідкладання матки карпатської породи поступалися українським степовим маткам, які почали набирати високий темп яйцевідкладання і перевищили карпатських. Дана обставина дає ряд переваг карпатським бджолам перед українськими матками, в кращому використанні ранніх медоносів або можливості для пасічників формуванню від них більш ранніх відводків.

Отже, українські степові бджоли більш помірно виходили зі стану зимівлі, тому свій максимальний темп розвитку показали дещо пізніше. Таку поведінку цих бджіл можна використовувати для більш пізнього медозбору, коли сім'ї набирають достатню силу та добре можуть його використовувати.

Для підвищення відкладання матками яєць і у подальшому більш швидкому нарощуванні сили сім'ї вперше в практиці галузі бджільництва як на присадибних пасіках, так й у лабораторних умовах була використана підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела».

Суспензія мікрородорості «Жива хлорела» містить велику гамму мікро- і макроелементів, вітамінів і значну кількість білку. Тому введення її до складу корму для підгодівлі бджіл збагачує його білкову і енергетичну цінність.

Тривалість життя льотних бджіл за такої підгодівлі з вмістом різної концентрації суспензії мікрородорості «Жива хлорела» при утриманні їх у окремих садках у термостаті при температурі 34-35°C, різна. (рис.3.5.)

При використанні цукрового сиропу з додаванням хлорели матка відразу ж почала збільшувати відкладання яєць, а сім'я швидко набирати силу. Постійна наявність хлорели у воді протягом всього літнього періоду та медозбору безумовно сприяла підвищенню імунітету та працездатності бджіл

і, як наслідок, збільшенню медозбору.

Таку відмінність за смертністю бджіл залежно від концентрації суспензії мікродорості «Жива хлорела» у цукровому сиропі, виготовленому для їх підгодівлі можна пов'язувати зі складом суміші для підгодівлі бджолиних маток і тривалості дослідів.

Результати визначення впливу суспензії мікродорості «Жива хлорела» на тривалість життя бджіл наведено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

**Вплив згодовування різних концентрацій суспензії мікродорості «Жива хлорела» на тривалість життя бджіл (початок згодовування 9.07)**

Варіант дослідів	Загибель бджіл на дату дослідів, %					
	9.07-15.07.	16.07-22.07.	23.07.-29.07	30.07.-5.08	6.08.-12.08	13.08.-19.08
Варіант 1. Контроль (утримання бджіл на сиропі, приготовленому на водопровідній воді);	7,39	8,88	24,12 ±2,21	48,3	71,68	87,4
Варіант 2. Дворазове згодовування суспензії мікродорості «Жива хлорела» в 10% концентрації (утримання бджіл на сиропі, приготовленому на водопровідній воді);	10,12 ±3,13	11,51 ±3,88	25,6 ±6,86	41,61 ±4,37 ***	53,98 ±4,65 ***	70,4 ±0,32 ***
Варіант 3. Дворазове згодовування суспензії мікродорості «Жива хлорела» в 5% концентрації (утримання бджіл на сиропі, приготовленому на водопровідній воді);	12,28 ±3,27	13,59 ±2,01 *	30,58 ±1,71 ***	43,47 ±2,76 ***	57,70 ±4,16 ***	71,94 ±3,50 ***
Варіант 4. Дворазове згодовування суспензії мікродорості «Жива хлорела» в 1% концентрації (утримання бджіл на сиропі, приготованому на водопровідній воді);	5,07 ±1,53	8,79 ±1,38 *	25,4 ±3,35 *	35,72 ±6,38	51,77 ±8,87	64,22 ±11,13
Варіант 5. Дворазове згодовування дезактивованої суспензії мікродорості «Жива хлорела» в 5% концентрації (утримання бджіл на сиропі, приготовленому на водопровідній воді)	4,18 ±1,12	7,21 ±2,84	26,56 ±6,65	44,04 ±8,24	51,69 ±8,84	64 ±8,17 *

Найменша смертність льотних бджіл відмічена при підгодівлі

цукровим сиропом, приготовленому на водопровідній воді з додаванням 1%-ї суспензії мікродорості «Жива хлорела» порівняно з більш високими концентраціями її у сиропі.

Характерним було те, що за згодовування бджолам цукрового сиропу з однаковою концентрацією суспензії мікродорості «Жива хлорела» смертність бджіл збільшувалася зі збільшенням тривалості досліду. Так, дворазове згодовування суспензії мікродорості «Жива хлорела» 1%-ї концентрації в цукровому сиропі приготовленому на водопровідній воді смертність льотних бджіл підвищувалася з  $5,07 \pm 1,53\%$  за перші 7 діб до  $64,22 \pm 11,13\%$  в кінці досліду за 42 доби. Аналогічна тенденція підвищення смертності бджіл була й у варіантах досліду з більшою концентрацією суспензії мікродорості «Жива хлорела». Так, за 5%-ї концентрації суспензії мікродорості «Жива хлорела» збільшення смертності становило від  $12,28 \pm 3,27$  до  $71,94\%$ , а 10%-ї концентрації відповідно від  $10,12 \pm 3,13$  до  $70,4 \pm 0,32\%$ .



**Рис. 3.5. Садки з піддослідними бджолами**

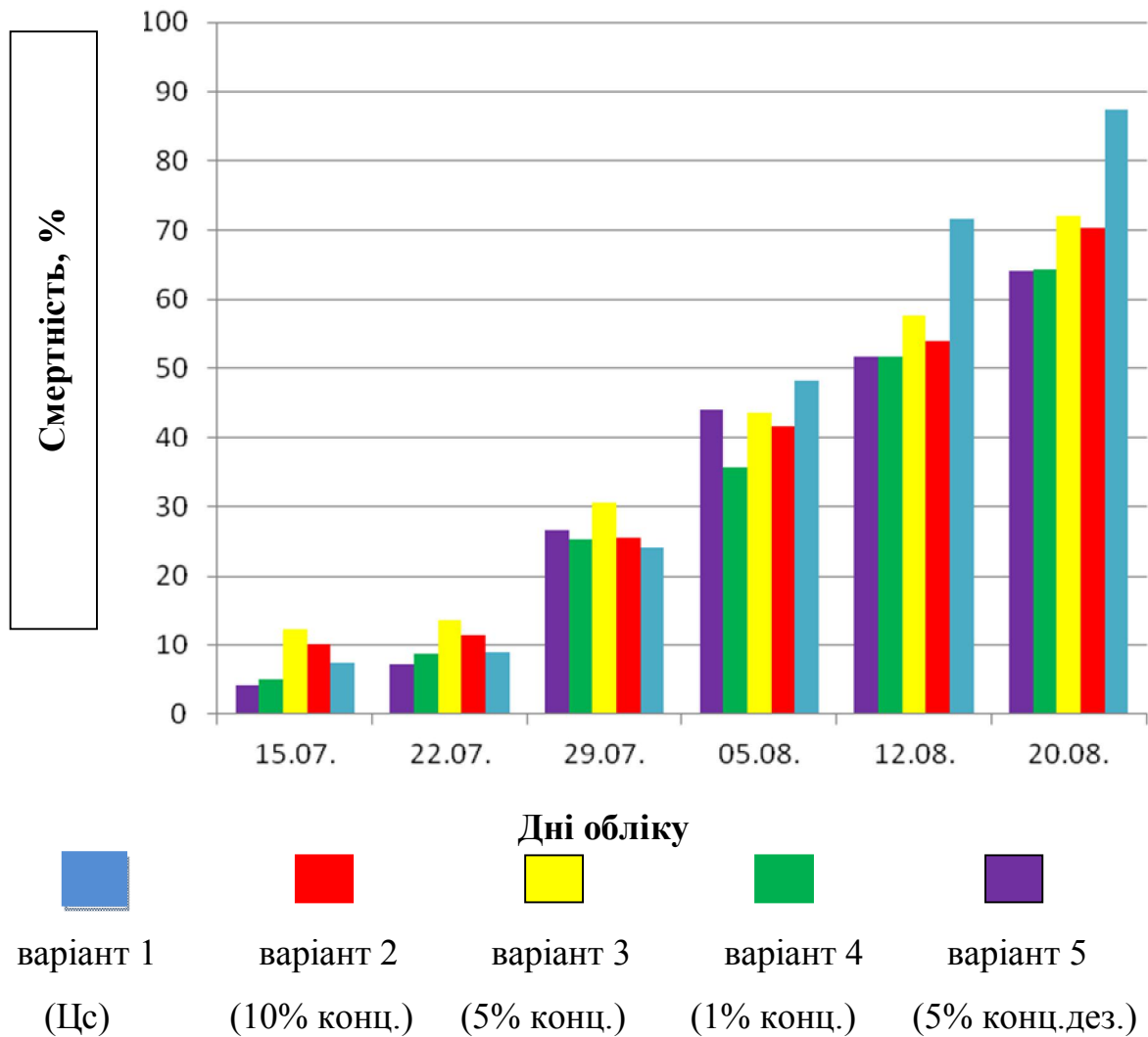
Таке збільшення смертності льотних бджіл напевно відбулося тому, що білково – енергетично збагачений цукровий сироп за першу половину досліду сприяв підвищенню життєздатності бджіл за рахунок активного поїдання корму.

Повторне згодовування такої ж концентрації суспензії мікрородості «Жива хлорела» у цукровому сиропі привело до накопичення в організмі бджіл білкових речовин. А так як надмірне білкове живлення приводє до втрати апетиту і зменшення поїдаємості корму, то бджоли стали менше поїдати корму не відчуваючи голоду. Вони стали в'ялими, пасивними, що й сприяло їх загибелі у більшій кількості. Відбувся природний відбір. Вижили більш сильніші, міцніші й життєздатніші особини.

Більшій смертності бджіл також сприяло й не велика тривалість досліду, яка, напевно, була недостатньою для адаптації до надмірного надходження до їхнього організму білкових речовин.

Смертність льотних бджіл була відмічена й при збільшеній концентрації від 1 до 10% суспензії мікрородості «Жива хлорела» в цукровому сиропі при підгодівлі бджіл. Це також пов'язано із згодовуванням високопротеїнових і вуглеводистих кормів, які викликають депресії у прийманні їжі. Внаслідок чого організм не відчуваючи голоду, гине. При цьому виживають найбільш сильні і життєздатні особини.

Менша смертність бджіл при згодовуванні дезактивованої суспензії мікрородості «Жива хлорела» зумовлена меншою активністю її складових (рис.3.6).



**Рис. 3.6. Динаміка відмирання бджіл за згодовування суспензії мікрободорості «Жива хлорела» (1,5 та 10%) та дезактивованої (5% концентрація)**

Отже, в умовах дефіциту білкового корму найбільш доцільно використовувати для підгодівлі бджіл весною після обльоту та впершій половині літа цукровий сироп приготовлений на водопровідній воді з додаванням 1%-ї концентрації суспензії мікрободорості «Жива хлорела» або 5%-ї дезактивованої.

### **3.2.2. Вплив температури зовнішнього середовища на розвиток бджолиних сімей**

Коливання температури навколишнього середовища суттєво впливає на життєздатність та збереженість бджолиних сімей під час зимівлі, на здатність швидко нарощувати силу сім'ї під час активного розвитку бджіл навесні та продуктивність під час головного медозбору.

Певні переваги зимівлі бджолиних сімей у зимівниках має перед зимівлею на волі. Зимівля бджіл у зимівниках та у закритих приміщеннях різного господарського призначення, які не пристосовані для зимівлі бджіл також дають можливість бджолиній сім'ї бути захищеною від вітру, протягів, опадів, різких перепадів температур навколишнього середовища, шкідників тощо.

Результати досліджень засвідчують те, що бджолині сім'ї, за умови забезпечення у зимівнику оптимальних умов для розміщення вуликів та спеціально облаштованих закритих приміщеннях з обладнаною системою вентиляції здатні самостійно створювати оптимальний температурний режим зимівлі.

Негативний вплив на бджіл мають різкі короточасні добові перепади температур, коли, при підвищенні денної температури до  $+10...+12^{\circ}\text{C}$ , зимовий клуб частково розпадається та об'єм гнізда збільшується, а при наступному різкому нічному пониженні температури до  $0^{\circ}\text{C}$  і нижче, бджоли не встигають його повністю сформувати, і частина бджіл, особливо на крайніх стільниках гнізда, часто гине.

За рахунок життєдіяльності великої кількості вуликів з бджолами розміщених у зимівнику вдавалося стабільно підтримувати максимально наближену до оптимальної для зимівлі бджіл температуру всередині приміщення незалежно від температури навколишнього середовища.

У таблиці 3.13 наведено температурний режим у зимівнику.

Таблиця 3.13

**Температурний режим зимівлі бджолиних сімей по областях**

Умови проведення вимірювання	Середні коливання показників температури, °С		Різниця між показниками
	на волі	у зимівнику	
за зовнішній температурі близько, 0°С	-1,97±0,88	+ 2,21±0,55	2,09±0,34*
за відносно помірних зовнішніх температур у межах -2...-8°С	- 5,64±0,92	+ 2,05±0,21	3,84±0,19**

Встановлено, що різниця між показниками температурного режиму за зовнішній температурі близько 0°С зимівлі бджолиних сімей по областях становить 2,09°С, а за відносно помірних зовнішніх температур у межах - 2...-8 °С – 3,84°С.

Середньодобова температура зовнішнього середовища за три роки проведення досліджень була різною (табл.3.14). Так, у березні було холодно і середня температура повітря становила (-0,3°С), але з кожним місяцем року поступово середньодакдне її значення підвищувалося і в I-й декаді травня становила +16,6°С, а в III-й – +23,0°С. Середньомісячна температура повітря за три роки була на рівні 11,0°С.

Таблиця 3.14

**Середньодобова температура повітря по декадах, °С**

Місяць	2014 рік	2015 рік	2016 рік	в середньому за 3 роки
Березень: 2 декада	-2,0	-1,0	+1,0	- 2,0
3 декада	+1,5	+2,0	+1,7	+1,7
Квітень: 1 декада	+5,0	+7,3	+6,9	+6,4
2 декада	+6,5	+8,5	+8,1	+7,7
3 декада	+11,0	+16,0	+16,5	+14,5
Травень: 1 декада	+16,3	+16,4	+17,1	+16,6
2 декада	+17,5	+20,1	+19,8	+19,1
3 декада	+19,5	+25,0	+24,5	+23,0
У середньому 2,5 місяці	9,41	11,78	11,95	+11,0

Таблиця 3.15

**Узагальнені показники температури по областях за 2014-2016 рр, °С  
(згідно даних метеорологічної мережі спостережень України)**

Показники	Березень	Квітень	Травень
Загальна середня максимальна температура	+ 6,4	+ 13,8	+ 20,7
Загальна середня температура,	+ 3,1	+ 9,6	+ 16,0
Загальна середня мінімальна температура	- 1,5	+ 5,5	+ 11,1

У результаті проведених досліджень встановлено, що найкращий розвиток сім'ї у першій декаді весняного періоду, спостерігався у сімей карпатської породи. Це пов'язано з тим, що матки рано почали яйцевідкладання (лютий) і зміна бджіл на молодих, які перезимували у них, відбулася швидше в кінці квітня та на початок травня. Розплід у цих сім'ях був більш компактний і вже у квітні місяці матки відклали яйця майже по всій площі стільника. Підвищення середньодекадної температури за 2,5 місяця у 2016 році на 2,54°С порівняно з 2014 роком згідно особистих спостережень позитивно позначилося на більш ранньому розвитку усіх бджолиних сімей.

### **3.2.3. Попередження роїння бджолиних сімей**

Для одержання великих медозборів недостатньо наростити сильні бджолині сім'ї, необхідно ще зберегти бджіл у робочому стані. Особливо це важливо при пізніх медозборах. Для цього на пасіках застосовували способи попередження роїння.

При вивченні ступеня роїливості визначали кількість бджолиних сімей, які увійшли у стан роїння. У подальшому до роїлових сімей застосовувалися прийоми проти роїння. Одним з способів попередження роїння була своєчасна заміна старої матки на молоду, здатну завантажити



необхідну кількість бджіл роботою з виховання розплоду. На початок весни третього року життя матки, вона замінювалася. Також відбувалося своєчасне розширення гнізд, затінення вуликів та посилення вентиляції.

Працюючи з українськими та карпатськими бджолами, ми своєчасно проводили розширення гнізд у вуликах з вощиною і стільниками під мед. Відводки не формували, щоб точніше прослідкувати біологічний розвиток бджолиних сімей та схильність їх до роїння у природних умовах свого розвитку. Залежно від регіону розташування пасік ступінь роїливості бджіл має деякі відмінності (табл.3.16).

Таблиця 3.16

**Ступінь роїливості бджолиних сімей різних регіонів, n=10**

Показник	Кількість роїв, шт.			
	українська степова		карпатська	
	вік матки			
	другого року виведення	третього року виведення	другого року виведення	третього року виведення
2014 рік				
Миколаївська область	2	4	0	1
Одеська область	1	5	-	-
Вінницька область	-	-	3	5
2015 рік				
Миколаївська область	3	5	1	2
Одеська область	4	7	-	-
Вінницька область	-	-	3	3
2016 рік				
Миколаївська область	1	3	1	1
Одеська область	3	5	-	-
Вінницька область	-	-	2	4

З таблиці 3.16. видно, що бджолині сім'ї карпатської породи були менш

схильні до роїння на відміну від української степової породи і мали найкращу роботоздатність на протязі двох льотних періодів. Сім'ї з матками третього року, які увійшли у роївий стан, у середньому відклали від 2 до 5 маточників, частіше по краю рамки.

Рої інтенсивніше звичайних сімей працюють після поселення їх в новий вулик. Підвищена енергія роївих бджіл пояснюється тим, що рій складається з особин різного календарного віку (чим молодші бджоли, тим більше їх злітає з роєм), але всі вони молоді в фізіологічному відношенні; роївові бджоли або зовсім не виконували ніяких робіт в гнізді, або лише частково брали участь у вирощуванні розплоду.

#### 3.2.4. Вплив підгодівлі бджіл на відкладання яєць матками

Результати проведених досліджень свідчать про різний вплив підгодівлі цукровим сиропом з додаванням суспензії мікроводорості «Жива хлорела» на продуктивність бджіл. (табл.3.17-3.19).

Таблиця 3.17

#### Середньодобове відкладання яєць матками другого року виведення на пасіках Миколаївської області, шт. ( $n = 5$ ), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Період відкладання яєць, дні місяця	Порода			
	карпатська		українська степова	
	Підгодівля			
	Цс	Цс + X	Цс	Цс + X
з 15.04. до 25.04	515±1,81	608±6,51***	515±1,59	580±12,67***
з 26.04 до 05.05	830±6,24	999±30,44**	829±5,44	980±9,23***
з 06.05 до 15.05	1685±9,91	1730±19,26	1689±10,70	1710±12,31
В середньому	1010±5,98	1112±18,73	1011±6,44	1090±34,21

На пасіках Миколаївської області за першу декаду середньодобове

відкладання яєць маткою при підгодівлі цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» збільшується на 11,2%, за другу декаду – на 18,1% ( $P > 0,95$ ), а за останній досліджуваний період – на 2,6% (табл. 3.17). В середньому відкладання яєць маткою карпатської породи за досліджувані періоди було вищим на 8,5%.

Встановлено, що у Миколаївській області відкладання матками карпатської породи при підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом з додаванням мікрородорості суспензії «Жива хлорела» перевищувало відкладання матками при підгодівлі бджолиних сімей чистим цукровим сиропом у першому періоді на 18,05% ( $P > 0,999$ ), у другому – на 20,3% ( $P > 0,99$ ), у третьому – на 2,6% ( $P < 0,95$ ). Середньодобове відкладання матками української степової породи перевищувало у першому періоді на 12,6% ( $P > 0,999$ ), у другому – на 18,2% ( $P > 0,999$ ), у третьому – на 1,2% ( $P < 0,95$ ).

Дисперсійним аналізом встановлено невірогідну силу впливу породи бджіл на яйцевідкладання матками у першому періоді – 0,009%, у другому періоді – 0,059%, у третьому періоді – 0,473%. Водночас більший вплив на відкладання матками яєць, але невірогідно, має підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» і становила у першому періоді 0,26%, у другому – 0,40%, у третьому – 0,04%.

На пасіках Одеської області за першу декаду середньодобове відкладання яєць маткою при підгодівлі цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» збільшується на 11,2%, за другу декаду – на 13,6% ( $P > 0,95$ ), а за останній досліджуваний період – на 8,9% ( $P > 0,99$ ).

Таблиця 3.18

**Середньодобове відкладання яєць матками другого року виведення  
на пасіках Одеської області, шт. ( $n = 5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Період відкладання яєць, дні місяця	Пасіка	
	I	II
	українська степова порода	
	підгодівля	
	Цс (70%)	Цс (70%) + X
з 15.04. до 25.04	620±30,2	690±39,9
з 26.04 до 05.05	1100±34,7	1250±35,1*
з 06.05 до 15.05	1910±31,9	2080±30,7**
В середньому	1210±32,3	1340±35,2*

Таблиця 3.19

**Середньодобове відкладання яєць матками другого року  
виведення на пасіках Вінницької області, шт. ( $n=5$ ),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

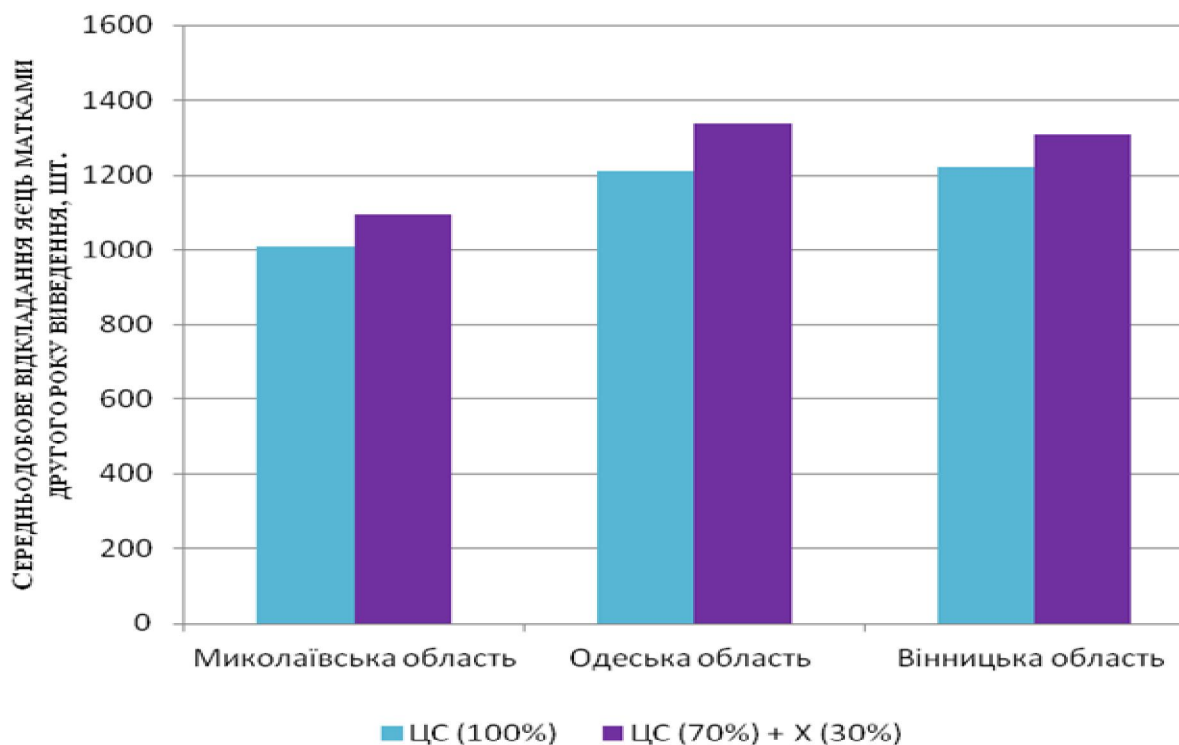
Період відкладання яєць, дні місяця	Пасіка	
	I	II
	карпатська порода	
	підгодівля	
	Цс (100%)	Цс (70%) + X
з 15.04. до 25.04	695±32,6	710±37,9
з 26.04 до 05.05	1130±36,7	1310±35,4**
з 06.05 до 15.05	1845±33,9	1905±36,1
В середньому	1223±34,4	1308±36,5

У Вінницькій області за першу декаду середньодобове відкладання яєць маткою при підгодівлі цукровим сиропом з додаванням суспензії

мікродорості «Жива хлорела» збільшується на 2,1% ( $P < 0,95$ ), за другу декаду – на 15,9% ( $P > 0,99$ ), а за останній досліджуваний період – на 3,2% ( $P < 0,95$ ).

На рисунку 3.7. представлено середньодобове відкладання яєць бджолиними матками залежно від підгодівлі.

Навесні, до початку активного періоду, бджолам необхідно нормально розвиватися. Білкові підгодівлі ефективні рано навесні й наприкінці літа, особливо коли немає пилкового взятку та запасів перги у вулику. Відсутність природного взятку протеїнового корму надало можливість маткам використовувати підгодівлю з додаванням суспензії мікродорості «Жива хлорела».



**Рис. 3.7. Середньодобове відкладання яєць бджоломатками залежно від підгодівлі**

До складу хлорели входить більше 60% білка, що сприяло накопиченню протеїнового корму і покращенню стану сімей після зимівлі та швидшому нарощуванню сили сімей, а також стимулювало прискорення яйцевідкладання бджолиними матками.

### **3.2.5. Напування бджолиних сімей як технологічний прийом підвищення їх продуктивності**

Нині все більшого значення набуває доцільність захисту екології під час робіт в різних галузях сільського господарства, зокрема в бджільництві. Використання хімічних препаратів впливає на здоров'я, силу та розмір бджолиної сім'ї. В результаті чого бджолярі не дотримують урожай продукції, а на ринок потрапляє не якісна продукція бджільництва. Для отримання якісного меду потрібно утримувати повноцінну пасіку на безпечних відстанях від сільськогосподарських угідь та без застосування антибіотиків.

Одним із сучасних методів підвищення стійкості бджолиних сімей до негативних зовнішніх чинників і, як наслідок, екологічної безпеки продукції бджільництва, є використання екологічно-чистих комплексів. У тканинах тіла бджіл міститься 75-80% води. Вода у житті цих комах має величезне значення: без неї бджоли не здатні виховувати розплід, закристилізувати мед, підтримувати у своєму гнізді оптимальну вологість повітря. Адже, отримати від них найвищу продуктивність можливо лише повністю задовольнивши фізіологічні потреби бджіл.

Вода для бджіл є основним джерелом мінеральних солей. Водною бджоли розбавляють мед та пергу для приготування корму для личинок. У спекотну погоду влітку бджоли на сім'ю споживає за добу 0,3-0,4 л води. При наявності в природі взятку, коли бджоли-збиральниці приносять у вулик значну кількість рідкого нектару потреба у воді компенсується вологою, яку комахи випаровують при переробці нектару у мед. Особливу потребу у воді мають бджолині сім'ї, що вийшли із зимівлі. Навесні бджолина матка відкладає яйця, у вуликах з'являється розплід, комахи починають відбудовувати стільники. Тому, бажано, щоб у цей період вони не витрачали багато часу та зусиль на пошуки джерел свіжої води.

Дослідженнями встановлено, що застосування суспензії мікроводорості «Жива хлорела» у бджільництві підвищує стійкість та імунітет бджолиних сімей до негативних зовнішніх факторів, посилює резистентність бджіл до різних захворювань; покращує загальний стан бджолиної сім'ї та впливає на активність бджіл, збільшує інтенсивність яйцевідкладання маткою, прискорює процес нарощування сили бджолиної сім'ї; зменшує стрес-навантаження; посилює стійкість бджіл при контакті з отрутохімікатами; сприяє підвищенню працездатності бджіл; підвищує біологічну активність, що сприяє збільшенню медозбору на 30-40%; збільшує тривалість життя бджіл на 20%.

Саме в цей період у бджіл найбільша потреба також у розчині солі – 5,00-6,50 рази порівняно з контролем. Згодом, з початком масового цвітіння нектаро- та пилконосів, бджоли починають використовувати природні джерела пилку і нектару і зменшують використання хлорели – її бджоли використовують в кількості, що відповідає звичайній воді. В радіусі продуктивного льоту бджіл з пасіки, на якій проводились досліді, присутніми були так і пилко- та нектароноси: береза (період цвітіння: квітень-травень); верба (період цвітіння: квітень); форзиція плачуча (період цвітіння: квітень-травень); фіалка запашна (період цвітіння: квітень-травень); кульбаба лікарська (період цвітіння: квітень-травень); каштан (період цвітіння: травень) тощо. Однак погодні умови під час проведення досліді часто були несприятливими для активної льотної діяльності бджіл. Ветеринарний стан піддослідних бджолиних сімей був задовільним до-, під час проведення досліді та після нього – не спостерігалось загострення нозематозу, аскосферозу та жодного із гнильців. Отримані дані за різних способів та методів напування бджолиних сімей наведені в табл. 3.19. Встановлено, що всі із досліджених концентрацій хлорели є привабливими для бджіл ранньою весною у період активного розмноження їх і потреби в білковому кормі,

особливо за умови недостатнього його надходження з природних пилконосів, обумовлених погодними умовами чи іншими чинниками.

Таблиця 3.19

## Способи та методи напування бджолиних сімей

Дата обліку	Погода (температура вдень/вночі)	Кількість розчину, %						
		Суспензія мікроводорості «Жива хлорела», 10%	Суспензія мікроводорості «Жива хлорела», 20%	Суспензія мікроводорості «Жива хлорела», 50%	Суспензія мікроводорості «Жива хлорела», 100%	Водний розчин кухонної солі, 0,1%	Водний розчин меду, 1%	Вода з водопроводу (контроль)
08.04	-	-	-	-	-	-	-	-
10.04	17°/10°	150,00	125,00	255,00	155,00	500,00	150,00	100
11.04	12°/8°***	200,00	140,00	340,00	210,00	650,00	160,00	100
12.04	7°/5°***	208,00	124,00	300,00	192,00	632,00	148,00	100
15.04	6°/1°	87,50	62,50	118,75	67,50	225,00	62,50	100
16.04	9°/3°***	83,33	57,78	105,55	61,11	216,67	55,55	100
17.04	14°/6°	83,55	57,78	105,55	61,11	216,67	55,55	100
18.04	15°/5°	94,76	63,16	100,00	63,16	205,26	52,63	100
19.04	14°/5°	96,94	96,94	98,98	96,94	202,04	66,33	100
22.04	18°/5°	100,00	100,00	100,00	100,00	200,00	100,00	100
23.04	21°/8°	109,09	104,54	101,82	101,82	190,91	101,82	100
24.04	23°/8°	115,31	112,61	114,41	108,11	199,01	109,82	100
25.04	23°/9°	110,00	110,00	116,67	106,67	193,33	108,33	100
26.04	23°/7°	100,00	103,57	107,14	94,28	175,00	101,43	100
06.05	15°/12°***	100,00	100,00	100,00	100,00	150,00	100,00	100
07.05	20°/11°***	102,86	102,38	101,90	99,52	149,52	100,95	100
08.05	9°/7°	102,86	102,38	101,90	99,52	149,52	100,95	100
10.05	17°/8°	102,32	100,93	100,46	97,67	146,05	100,00	100
13.05	22°/12°	94,09	92,25	91,51	103,32	143,91	86,71	100
14.05	25°/14°***	91,19	88,13	88,13	101,02	134,91	81,35	100
15.05	25°/14°***	100,00	100,00	90,00	100,00	135,59	87,46	100
16.05	28°/15°	102,27	101,30	90,91	100,65	132,79	86,04	100
17.05	27°/16°***	105,88	102,94	84,70	102,94	132,35	84,70	100
20.05	27°/14°	100,00	100,00	75,00	100,00	125,00	75,00	100
21.05	24°/14°***	100,24	100,73	76,04	101,22	124,69	75,55	100
22.05	25°/12°***	101,95	102,93	78,05	102,44	126,83	76,83	100
23.05	25°/15°***	102,19	104,14	78,34	103,41	128,95	77,86	100
24.05	26°/15°***	102,18	104,37	78,40	103,40	129,85	77,67	100
27.05	26°/15°	102,41	104,10	79,52	103,61	132,05	78,31	100

Умовні позначення: \*\* - дощ.



Дослід представлений на рисунку 3.8.



**Рис. 3.8. Ємкості з досліджуваними розчинами для напування бджіл**

З табл. 3.19 видно, що з 8.04. до 12.04. бджолами було використано води з хлорелою залежно від варіанту досліду більше в 1,24-3,40 рази порівняно з чистою водопровідною водою. За результатами видно, що краще бджоли використовували для напування суспензію мікрородості «Жива хлорела» 50%-ої концентрації, що було більше на 2,55-3,40 рази більше порівняно з чистою водою чи розчином меду – на 1,48-1,60 разів.

Тому рекомендовано напування бджіл водною суспензією мікрородості «Жива хлорела» в 50%-й концентрації через напувалки весною у період активного розмноження бджіл і потреби в білковому кормі, особливо за умови недостатнього його надходження з природних пилконосів, обумовлених погодними умовами чи іншими чинниками.

Матеріали даного підрозділу висвітлюються в наступних публікаціях: [138, 139, 142, 211, 216, 218, 219 ].

### **3.3. Продуктивність бджолиних сімей в залежності від різних способів їх утримання під час продуктивного медозбору**

#### **3.3.1. Трофічні зв'язки бджіл з основними медоносними рослинами**

Запорукою успішного господарювання у тваринницькому секторі, до якого відносять і бджільництво, окрім утримання і розведення, є повноцінна годівля і якість кормів. Аналіз кормових ресурсів дає можливість встановити запаси вуглеводистих кормів, періоди продуктивних медозборів і безвзяткові періоди у зоні розміщення пасічного точка. Основою кормової бази бджільництва є рослини, з яких бджоли збирають нектар і пилок.

Значення рослин для бджільництва зумовлене їх нектаропродуктивністю, тобто показником якісної оцінки нектароносності рослин, за якими визначають кількість виділеного нектару, його біологічний запас. Найбільш об'єктивну оцінку дає показник ресурсів нектару суцільного масиву рослин на площі 1 га, виражений в кілограмах меду. В такому разі використовують рівнозначний термін медопродуктивності.

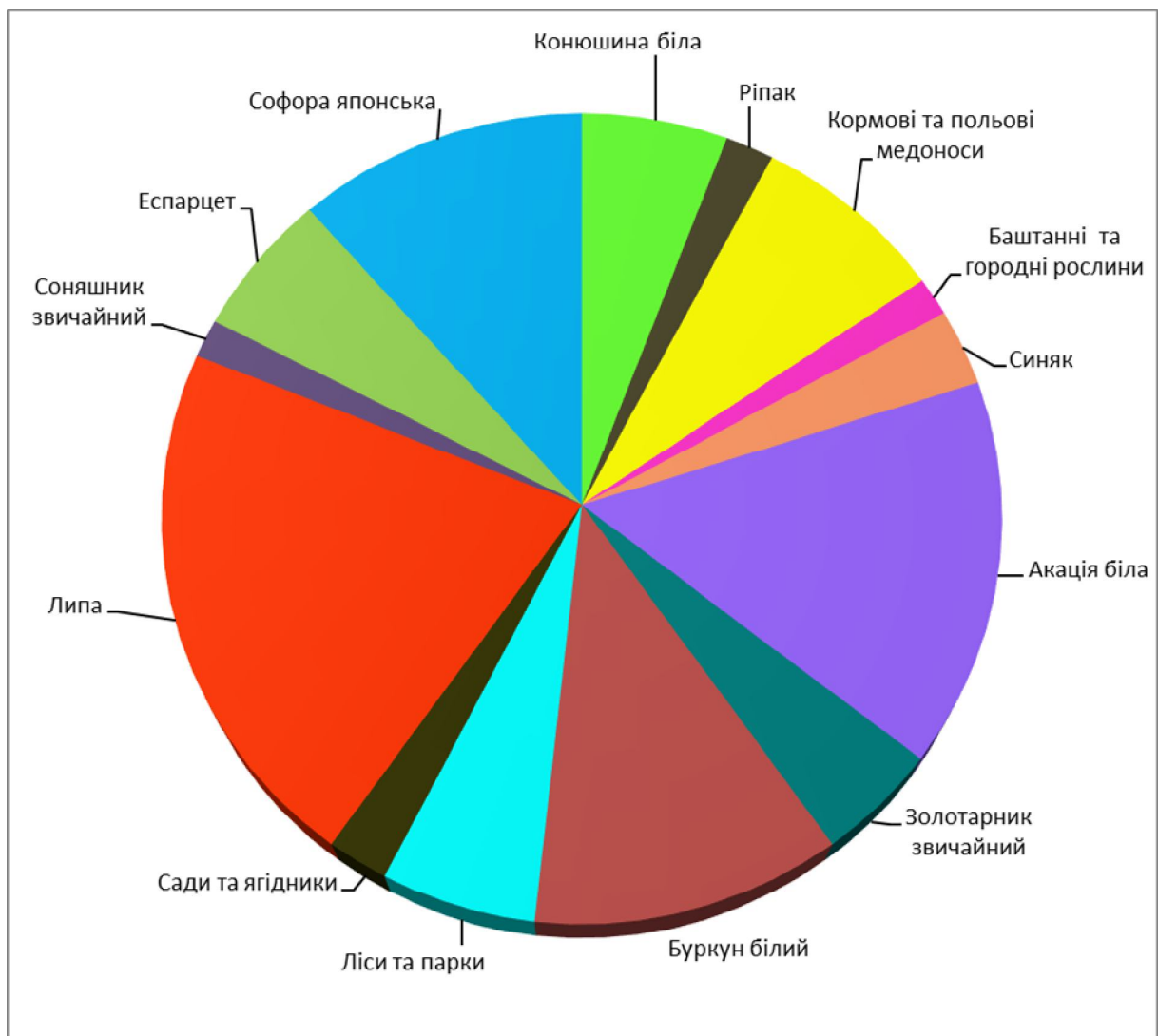
За нектаропродуктивністю медоноси поділяються на такі, що дають бджолам основний медозбір, і ті рослини, які забезпечують їх підтримуючим невеликим медозбором.

Медоносні рослини розглядаються комплексно: як культури продовольчі, кормові, лісові, декоративні. Це дає змогу продуктивніше використовувати землю й одержувати з кожного гектара більше рослинної продукції, в тому числі й нектару.

За періодом цвітіння медоносні рослини поділяються на чотири групи: ранньовесняні, весняні, літні, осінні. Ранньовесняні медоносні рослини не дають товарного меду, але стимулюють відкладання яєць маткою, забезпечують кормом бджіл і розплід (ліщина, верба, клен). Весняні медоноси сприяють нарощуванню сили сімей бджіл до головного медозбору

(плодові дерева, акація, глід). Літні медоноси створюють основний медозбір для бджіл (липа, еспарцет, соняшник, буркун, ріпак). Осінній медозбір у більшості випадків буває підтримуючим, але в сприятливі роки дає товарний мед (іван-чай, софора, м'ята перцева) [2,3,4, 161].

Найбільш нектаропродуктивними рослинами на всіх пасіках були акація біла, буркун білий, липа та софора японська (рис. 3.9.).



**Рис.3.9. Головні медоноси на присадибних пасіках**

Наявність медоносів та їх нектаропродуктивність залежно від регіону розповсюдження наведена в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20

**Медопродуктивність медоносів в зонах утримання бджолиних сімей на присадибних пасіках**

Медоносні рослини та угіддя	Миколаївська Область			Одеська область			Вінницька область		
	період цвітіння	кількість днів	медопроду- ктивність, кг/га	період цвітіння	кількість днів	медопроду- ктивність, кг/га	період цвітіння	кількість днів	медопроду- ктивність, кг/га
Медоноси лісів, парків і захисних насаджень	08.04-14.08	13	150	09.04-21.08	13	150	08.04-20.08	13	150
Медоноси садів та ягідників	10.04-21.05	12	50	13.04-20.05	12	50	10.04-22.05	12	40
Кормові та польові медоноси	24.04-10.09	30	200	26.04-13.09	31	200	26.04-10.09	30	200
Баштанні та городні рослини	08.06-11.07	9	40	08.06-12.07	8	40	05.06-12.07	8	40
Ріпак	-	-	-	06.05-25.05	21	80	07.05-24.05	20	80
Акація біла	7.05-15.05	8	400	08.05-16.05	10	550	08.05-15.05	8	500
Еспарцет	20.05-16.06	27	120	25.05-18.06	26	120	26.05-18.06	26	120
Буркун білий	03.06-10.06	7	300	03.06-10.06	8	300	03.06-09.06	7	300
Конюшина біла	-	-	-	08.06-15.07	70	150	08.06-15.07	70	150
Синяк	11.06-05.07	25	60	-	-	-	-	-	-
Липа	11.06-25.06	14	550	15.06-26.06	13	600	14.06-26.06	12	600
Соняшник звичайний	18.07-12.08	25	40	19.07-11.08	24	40	19.07-10.08	24	40
Золотарник звичайний	-	-	-	-	-	-	22.07.-11.09	60	150
Софора японська	30.07-14.08	16	300	01.08-16.08	16	300	01.08-16.08	13	300

З таблиці 3.20 видно, що досліджувані пасіки були забезпечені ранньовесняними медоносними рослинами, а під час головного медозбору

були забезпечені безперервним нектаро-пилковим конвеєром.

За тривалістю цвітіння рослин найкращими виявлені такі медоноси, як еспарцет, ріпак, соняшник, конюшина біла та медоносні рослини польових і кормових сівозмін тощо. Постійне забезпечення підтримуючим взятком надавали медоноси лісів, парків, захисних насаджень, рослини польових і кормових сівозмін (табл. 3.21-3.23). Прогнозування термінів і обсягу медозбору допомагало спланувати розміщення пасік біля посівів і насаджень нектароносів та забезпечити вчасну їх кочівлю.

Таблиця 3.21

**Медова продуктивність угідь на присадибних пасіках з медоносів  
Миколаївської області**

Медоносні рослини та угіддя	Площа, га	Медова продуктивність, кг/га	Запас меду, ц	
			біологічний	використаний бджолами (50%)
Медоноси лісів, парків і захисних насаджень	56,2	150	84,30	42,15
Медоноси садів та ягідників	45,5	50	22,75	11,37
Кормові та польові медоноси	24,6	200	49,20	24,60
Баштанні та городні рослини	24,5	40	9,80	4,90
Акація біла	25,2	400	100,80	50,40
Еспарцет	17,8	120	21,36	10,68
Буркун білий	15,7	300	47,10	23,55
Ріпак	21,2	60	12,72	6,36
Синяк	10,1	60	6,06	3,03
Липа	7,4	550	40,70	20,35
Соняшник звичайний	34,1	40	13,64	6,82
Софора японська	13,8	300	41,40	20,70
Усього	-	-	449,83	224,92

Визначення запасів меду проводилося на основі обліку всіх площ медоносних рослин та угідь, а фактичне використання нектарних ресурсів

становить 50% виділеного рослинами нектару. Тому, як видно з табл.3.16 використана бджолами частина запасів кормової бази становить 224, 92 ц меду.

Таблиця 3.22

**Медова продуктивність угідь на присадибних пасіках з медоносів  
Одеської області**

Медоносні рослини та угіддя	Площа, га	Медова продуктивність, кг/га	Запас меду, ц	
			біологічний	використаний бджолами (50%)
Медоноси лісів, парків і захисних насаджень	61,4	150	92,10	46,05
Медоноси садів та ягідників	39,9	50	19,95	9,97
Кормові та польові медоноси	27,1	200	54,20	27,10
Баштанні та городні рослини	21,6	40	8,64	4,32
Акація біла	25,2	400	100,80	50,40
Еспарцет	17,8	120	21,36	10,68
Буркун білий	15,7	300	47,10	23,55
Конюшина біла	17,3	150	25,95	12,97
Липа	13,8	550	75,90	37,95
Соняшник звичайний	34,1	40	13,64	6,82
Софора японська	13,8	300	41,46	20,73
Усього	-	-	501,1	250,55

З таблиці 3.22 видно, що біологічний запас меду становить 501,1 ц, а запас меду, який використаний бджолами – 250,55 ц.

Використання нектарних ресурсів пов'язане з термінами цвітіння медоносів та розміщення пасік. Тому обсяг медозборів із різних рослин значно змінюється протягом сезону й дає змогу в одні періоди лише поповнити щоденні витрати на живлення, в інші – накопичити запаси меду.

Таблиця 3.23

**Медова продуктивність угідь на присадибних пасіках з медоносів  
Вінницької області**

Медоносні рослини та угіддя	Площа, га	Медова продуктивність, кг/га	Запас меду, ц	
			біологічний	використаний бджолами (50%)
Медоноси лісів, парків і захисних насаджень	63,8	150	95,70	47,85
Медоноси садів та ягідників	49,9	50	24,95	12,47
Кормові та польові медоноси	33,1	200	66,20	33,10
Баштанні та городні рослини	22,6	40	9,04	4,52
Акація біла	31,2	400	124,80	62,40
Еспарцет	23,9	120	28,68	14,34
Буркун білий	18,9	300	56,70	28,35
Конюшина біла	13,2	150	19,80	9,90
Синяк	12,5	60	7,50	3,75
Липа	36,7	550	201,85	100,92
Соняшник звичайний	34,1	40	13,64	6,82
Золотарник звичайний	63,5	60	38,10	19,05
Софора японська	15,8	300	47,40	23,70
Усього	-	-	734,36	367,18

З таблиці 3.23 видно, що біологічний запас меду становить 734,36 ц, а запас меду, який використаний бджолами – 367,18 ц.

Обсяг медозбору залежить від кормової бази та кількості бджолиних сімей. Значне насичення території бджолами зменшує середній збір меду кожною сім'єю.

Крім того, для поліпшення медоносної бази пасічниками були проведені спеціальні висіви медоносних рослин на присадибних ділянках та у міжряддях саду. За період цвітіння медоносів до пріорювання зеленої маси

бджоли збирають додаткову кількість нектару й пилку.

Збагачення територій відбувалося такими рослинами як фацелія, буркун білий, гірчиця біла та редька олійна. Буркун білий вирізняється високою медоносністю і врожайністю. Висівали його 13 кг на 1 га. Гірчиця біла створює медовий запас до 25 кг при висіванні 4 кг на 1 га; фацелія- до 50 кг при висіванні 2 кг на 1 га; редька олійна збільшує медовий запас в середньому до 25 кг при висівах 8 кг на 1 га.

### **3.3.2. Організація кочівлі пасік**

Кочівля пасіки дає можливість значно ширше використовувати медоносні ресурси шляхом багаторазових перевезень пасіки на медозбір, сприяє збільшенню виробництва продукції бджільництва, а також забезпечує повноцінне запилення ентомофільних сільськогосподарських рослин.

Раціональне використання джерел корму у бджільництві передбачає перевезення бджолиних сімей з однієї ділянки на іншу (кочівля) у межах одного регіону. Масиви медоносів часто були віддалені від пасіки на значні відстані (більше ніж 3 км), при яких польоти бджіл були б неефективними, у такому разі пасіки підвозили ближче до медоносів, тобто кочували. Маршрути перевезення пасік визначали заздалегідь і погоджували з пасічниками. Попередньо обстежували відповідні території, під'їзні шляхи, вибирали місце для розміщення пасіки, яке захищене від вітрів і знаходилось близько від масиву медоносів (до 1 км) та не стояло на перельоті бджіл відносно інших пасік. До кочівлі пасіки готували місце для вуликів, скошували бур'ян, засипали ями та канави, розставляли підставки.

Перед кочівлею оглядали вулики на справність, підготовлювали закріплення гніздових рамок, видаляли повномедові та щойно відбудовані стільники. Надійно закріплювали стільники у гнізді, щоб вони не зміщувалися під час перевезення вуликів і не давили бджіл. Стільники з



постійними роздільниками щільно притискували один до одного, а крайні прибивали цвяхами до стінок вулика або затискали пружинними скріпами. Забезпечували вулики засіткованими вентиляційними отворами. Льотки під час перевезення закривали. Перевезення відбувалося за допомогою мікроавтобуса Nissan Datson з причепом. Вулики ставили у два яруси, закріплюючи мотузками. Перевозили вулики у ночі. Після встановлення вуликів на точок, зразу відкривали льотки.

При кочівлі пасік були проведені заходи, які спрямовані на підвищення біологічного потенціалу бджолиних сімей за використання їх на медозборах з постійним конвеєром цвітіння медоносних рослин.

При цьому враховували кількість сімей, яка необхідна для повного використання запасу нектару даної місцевості (табл.3.24).

*Таблиця 3.24*

### Графік кочівлі пасік

Область	Порода	Медонос	Початок кочівлі	Кінець кочівлі	Тривалість кочівлі, днів
Миколаївська	К	Ріпак	17.06	01.07	14
	У	Соняшник	24.07	03.08	10
Одеська	У	Акація	09.05	14.05	6
	У	Соняшник	21.07	01.08	12
Вінницька	К	Соняшник	19.07	02.08	14
	К	Золотарник	08.08	16.08	9

Прогнозування термінів і обсягу медозбору допомагало спланувати розміщення пасік біля посівів і насаджень нектароносів та забезпечило вчасне їх перевезення. Як видно з таблиці 3.24 для графіку кочівлі визначали

терміни початку та кінець цвітіння основних медоносних рослин.

Результати досліджень наведено в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

**Продуктивність бджолиних сімей в умовах стаціонарної та кочової пасік в Миколаївській області (n=10),  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Пасіка	Медозбір із ріпаку		Медозбір із соняшнику	
	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг
<b>Стаціонарний точок</b>				
I	15,4±0,21	10,9±0,17	20,2±0,25	15,14±0,28***
II	15,2±0,36	10,6±0,25	21,2±0,25	15,02±0,36***
<b>З використанням кочівлі</b>				
I	16,4±0,21	15,12±0,33+++	20,0±0,21	17,86±0,50+++***
II	16,6±0,34	15,54±0,15+++	20,2±0,14	19,12±0,23+++ *** v

*Примітка:*\*\*\* -  $P > 0,999$  (різниця між медоносами в межах породи); v –  $P > 0,95$  (різниця між породами за одного медоносу); +++  $P > 0,999$  (різниця за умовами утримання).

При утриманні бджолиних сімей на стаціонарній пасіці і використанні соняшнику в умовах Миколаївської області від бджіл карпатської і української степової порід було одержано більше товарного меду, ніж при використанні ріпаку. Кількість одержаного меду по карпатській породі становила 4,24 кг або 38,9% ( $P > 0,999$ ), а по українській степовій породі – на 4,42 кг або 41,7% ( $P > 0,999$ ). Різниця між породами за кількістю одержаного

ними товарного меду при використанні одного і того ж медоносу була несуттєвою і становила 0,3 кг або 2,8% при використанні ріпаку та 0,12 кг або 0,8% – соняшнику. Отже для бджіл обох порід кращим медоносом є соняшник при утриманні бджолиних сімей на стаціонарному точку.

Використання кочівлі сприяє підвищенню виробництва товарного меду бджолиними сім'ями карпатської та української степової порід. Так, за майже однакової сили бджолиних сімей перед початком медозбору, було одержано більше товарного меду при використанні соняшнику порівняно з ріпаком. Від бджолиних сімей карпатської породи (І пасіка) одержано більше товарного меду на 2,7 кг або на 17,9% ( $P > 0,99$ ), а від української степової породи – на 3,6 кг або на 23,2% ( $P > 0,999$ ).

При утриманні обох порід в умовах кочівлі пасік бджолиної сім'ї української степової породи були більш продуктивнішими ніж карпатської породи незалежно від медоносних рослин. Так, при медозборі на ріпаку перевага в одержанні товарного меду становила 0,4 кг або 2,8%, а на соняшнику – 1,3 кг або 7,0% ( $P > 0,95$ ).

Якщо порівнювати кількість одержаного товарного меду в умовах утримання бджіл на стаціонарній пасіці та в умовах кочівлі пасік, то видно, що в умовах кочівлі пасік товарного меду одержано більше. При використанні ріпаку ця перевага становила у бджіл карпатської породи 4,2 кг або 38,7% ( $P > 0,999$ ), а в української степової – 4,9 кг або 46,6% ( $P > 0,999$ ).

Аналогічні результати були одержані й при використанні такого медоносу, як соняшнику. Від бджіл карпатської породи в умовах кочівлі пасік на соняшник було одержано більше товарного меду ніж в умовах стаціонарної пасіки на 2,72 кг або на 17,9% ( $P > 0,999$ ), а від бджолиних сімей української степової породи – 4,1 кг або 27,3% ( $P > 0,999$ ). Медова продуктивність бджолиних сімей залежно від способу утримання в Одеській області наведено в таблиці 3.26.

Таблиця 3.26

**Продуктивність бджолиних сімей в умовах стаціонарної та кочової  
пасік в Одеській області (n=10),  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Пасіка	Медозбір із акації		Медозбір із соняшнику	
	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг
<b>Стаціонарний точок</b>				
I	17,4±0,20	11,5±0,21	19,5±0,15	16,19±0,24***
II	16,7±0,40	12,7±0,19vvv	19,8±0,15	16,28± 0,69***
<b>З використанням кочівлі</b>				
I	19,4±0,23	17,22±0,36 +++	21,0±0,26 *	19,34±0,68 ** +++
II	19,7±0,31	17,99±0,34 +++	20,8±0,33 *	18,94±0,35 *++

*Примітка:* \* -  $P > 0,95$ ; \*\* -  $P > 0,99$ ; \*\*\* -  $P > 0,999$  (різниця між медоносами в межах одної породи); vvv-  $P > 0,999$  (різниця між пасіками за одного медоносу); ++ -  $P > 0,99$ , +++ -  $P > 0,999$  (різниця між умовами утримання одної породи).

При утриманні бджолиних сімей на стаціонарному точку і використанні соняшнику в умовах Одеської області від бджіл української степової породи було одержано більше товарного меду, ніж при використанні акації. Ця перевага за кількістю одержаного меду на I-й пасіці становила 4,69 кг або 40,8%, ( $P > 0,999$ ) а по II-й пасіці – на 3,58 кг або 8,2% за високого ступеня вірогідності ( $P > 0,999$ ).

Різниця між пасіками за одержанням товарного меду була не суттєва і становила при медозборі з акації 1,2 кг або 10,4% ( $P > 0,999$ ) на користь II-ї пасіки, а при медозборі з соняшнику – 0,08 кг або 0,5%, але ця різниця не

вірогідна.

При утриманні бджолиних сімей в умовах кочівлі пасік бджоли української степової породи на II-й пасіці були більш продуктивнішими ніж на I пасіці при медозборі з акації на 0,77 кг або 4,5%. При медозборі з соняшнику навпаки продуктивнішими були бджоли I пасіки. За одержанням товарного меду вони мали перевагу на 0,4 кг або 2,1%.

Якщо порівнювати кількість одержаного товарного меду в умовах утримання бджіл на стаціонарному точку і в умовах кочівлі пасік, то видно, що в умовах кочівлі пасік товарного меду одержано більше. При використанні акації ця перевага становила у бджіл на I-й пасіці 5,72 кг або 33,21% при  $P > 0,999$ , а на II-й пасіці – 5,29 кг або 11,6% при  $P > 0,999$ .

Аналогічні результати були одержані й при використанні соняшнику. Від бджіл I пасіки в умовах кочівлі й використанні соняшнику було одержано більше товарного меду ніж в умовах стаціонарного точка на 3,15 кг або на 19,4%, при  $P > 0,999$ , а від бджолиних сімей II пасіки – на 2,66 кг або 16,3% при  $P > 0,99$ .

При утриманні бджолиних сімей на стаціонарному точку і використанні золотарнику в умовах Вінницької області від бджіл карпатської породи було одержано більше товарного меду, ніж при використанні соняшнику. Ця перевага за кількістю одержаного меду на I-й пасіці становила 4,76 кг або 34,2% при –  $P > 0,999$ , а на II-й пасіці – 5,36 кг або 38,0% при  $P > 0,999$ .

При утриманні бджолиних сімей в умовах кочівлі пасік бджоли карпатської породи на I-й пасіці були більш продуктивнішими ніж бджоли на II-й пасіці. Так, при медозборі на золотарнику I-а пасіка мала перевагу в одержанні товарного меду над пасікою, яка стояла на соняшнику на 1,05 кг або 5,4%, а на II-й пасіці мала перевагу на 2,11 кг або 11,1%.

Якщо порівнювати кількість одержаного товарного меду в умовах утримання бджіл різними способами, то видно, що в умовах кочівлі пасік

товарного меду одержано більше. При використанні соняшнику ця перевага становила у бджіл на I-й пасіці 5,44 кг або 39,1% при  $P > 0,999$ , а на II-й пасіці – 4,83 кг або 34,2% при  $P > 0,999$ .

Таблиця 3.27

**Продуктивність бджолиних сімей в умовах стаціонарної та кочової пасік в Вінницькій області (n=10),  $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$**

Пасіка	Медозбір із соняшнику		Медозбір із золотарнику	
	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг	Сила сімей перед початком медозбору, вуличок	Одержано товарного меду на сім'ю, кг
Стаціонарний точок				
I	16,9±0,29	13,9±0,34	21,5±0,24	18,66±0,27***
II	17,4±0,30	14,1±0,26	22,4±0,25	19,46±0,62***
З використанням кочівлі				
I	21,4±0,18	19,34±0,80+++	23,1±0,17	20,39±0,38++
II	21,7±0,27	18,93±0,81+++	24,1±0,24	21,04±0,67

*Примітка:*\*\*\* -  $P > 0,999$  (різниця між медоносами в межах однієї пасіки); ++ -  $P > 0,99$ ; +++ -  $P > 0,999$  (різниця між умовами утримання однієї і тої же пасіки).

Аналогічні результати були одержані й при використанні золотарнику. Від бджіл I-ї пасіки в умовах кочівлі пасік й використанні золотарнику було одержано більше товарного меду ніж в умовах стаціонарного точка на 1,73 кг

або на 9,3% при  $P > 0,95$ , а від бджолиних сімей II-ї пасіки – на 1,58 кг або на 8,1%.

Отже, в умовах Вінницької області більш продуктивними є бджоли карпатської породи при утриманні їх як на стаціонарному точку, так і при кочівлі на золотарник. При використанні золотарнику порівняно з соняшником кількість товарного меду підвищується на 5,06 кг або на 31,1% при утриманні бджіл на стаціонарному точку і на 1,58 кг або на 8,2% при кочівлі пасік.

Матеріали даного підрозділу висвітлюються в наступних публікаціях: [214].

### **3.4. Отримання товарного меду від бджолиних сімей та визначення його якості**

Технологія одержання відцентрованого меду передбачали такі операції: відбирання стільників з вулика, розпечатування комірок, відкачування, очищення продукції.

Бджолиний мед на пасіках відкачували лише зрілим, тобто запечатаним на  $\frac{1}{2}$  або  $\frac{3}{4}$  стільника, вологістю не більше 18-20%. Ознакою зрілості меду є запечатування комірок восковими кришечками. Вміст води в них становить 17-19%.

Мед відкачували організаційно і швидко. Відбір меду проводили у теплу безвітряну погоду.

Стільники з відкритим розплодом не відкачували. Бджіл струшували зі стільників м'якою щіткою. Відібрані з вулика медові рамки переносили в пасічний будиночок або кочову будку для вилучення зі стільників меду. Приміщення всередині світле, чисте і недоступне для проникнення бджіл. Мед відкачували з комірок, коли стільники були тільки що вийняті з вулика.

Для відкачування меду готували наступне обладнання: 1) медогонку, 2)

стіл для розпечатування стільників, 3) два добре відточених пасічних ножа, 4) гарячу воду для нагрівання ножів, 5) умивальник, мило і рушник, 6) тару для меду.

Медогонку попередньо мили содовою водою і висушували на сонці. Її встановлювали так, щоб під кран вміщалася тара для стікання меду, а ручка була на рівні ліктя працюючого. На кран медогонки вішали ситечко, крізь яке мед проціджувався і стікав у відро. Стільники розпечатували ножем, нагрітим в гарячій воді. Кришечки комірок зрізували акуратно та рівно. Звичайні ножі використовували по черзі; поки одним зрізали кришечки, другий нагрівали у воді (вийнятий з води ніж струшували).

Розпечатані рамки встановлювали в касети медогонки так, щоб нижній брусок був спрямований за рухом обертання барабана. Спочатку барабан медогонки обертали повільно, потім поступово і плавно число обертів ручки збільшували. Звільнивши частково від меду першу сторону стільників, їх повертали другою стороною і відкачували звідси мед повністю. Потім знову повертали рамки на першу сторону і закінчували відкачування. Якщо відразу відкачувати з першої сторони рамки весь мед до кінця, то стільник може поламатися, особливо якщо він свіжовідбудований.

При відкачуванні меду зручно користуватися медогонками з самооборотними касетами. Для безперебійного виконання всіх робіт було задіяно 4 людини: двоє відбирали з вуликів стільники з медом, переносили їх в приміщення і забирали назад звільнені від меду рамки; один розпечатував стільники і один безперервно відкачував мед.

Відкачений зі стільників мед зливали у спеціальні бідони і давали йому відстоятися. Протягом декількох днів всі воскові кришечки, смітинки і піна спливали наверх. Після видалення цього шару чистий мед надходив на склад пасіки у прохолодне місце.

Зібраний мед залишали після відкачування на дозрівання. Дозрівання – це технологічний прийом, за допомогою якого мед доводили до



встановлених кондицій. Для поліпшення якості мед залишали у широкій відкритій посудині, захищеній від комах та засмічення, у сухому, чистому приміщенні із температурою повітря 30-35°C для дозрівання. Мед час від часу перемішували, що сприяло випаровуванню і зменшенню вмісту вологи. Таке дозрівання меду нагадує його дозрівання у бджолиному гнізді. Після дозрівання його перетарювали.

Зберігали мед у чистих приміщеннях, уникаючи надмірної вологості та сухості повітря. Температура при зберіганні коливалася від +5 до +10°C. При зберіганні зрілого меду посудину щільно закривали, щоб мед не вбирав запашні речовини, які можуть змінити його аромат. Зберігали мед у емальованому посуді. Не можна зберігати мед у тарі, виготовленій з деревини, що має дубильні й смолисті речовини.

Мед є одним з харчових продуктів, що найбільш часто піддається фальсифікації. Слід зазначити, що хімічний склад меду непостійний і залежить від виду медоносних рослин, з яких зібрано нектар; ґрунту, на якому вони виростають; часу, що пройшов від збору нектару до вилучення меду із стільників; термінів зберігання меду; погодних і кліматичних умов, однак основні групи речовин у складі меду постійні. Лабораторні дослідження зразків меду проводили в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК, результати яких наведено в табл. 3.28.

Аналіз результатів дослідження меду показав, що за масовою часткою води, діастазним числом, кислотністю – всі проби відносяться до вищого гатунку; за масовою часткою відновлювальних цукрів – I, IV, VI проби отримали вищий сорт, III і V проби отримали – I гатунок, і лише II проба відноситься до II гатунку; за масовою часткою сахарози – лише золотарниковий мед (VI проба) отримав I гатунок, а інші відносяться до II гатунку; за ГМФ – лише акацієвий мед отримав вищий гатунок, V і VI проби отримали I гатунок, а проби I, II, IV отримали II гатунок, за вмістом проліну I, III, VI та V проби отримали вищий гатунок, VI проба – I гатунок, II проба –

II гатунок; за електропровідністю всі проби меду відносяться до II гатунку. Підсумовуючи всі результати встановлено, що до вищого гатунку відносяться I, III, VI проби, а II, IV, V проби – до I гатунку.

Таблиця 3.28

### Фізико-хімічний аналіз зразків квіткового меду

Проба	Масова частка води, %	Масова частка відновлювальних цукрів, %	Масова частка сахарози, %	Діагностичне число меду, од. Гоге	Гідроксиметилфурфурол, мг/кг	Вміст проліну, мг на 1 кг	Кислотність, міліеквіваленти гідрооксиду натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> на 1 кг	Електропровідність, мс/см	Якісна реакція на наявність паді	Масова частка селену (Se), мг/кг	Гатунок меду, згідно ДСТУ 4497:2005
I	16,4	86,88	10,09	29,76	26,9	398,64	32,0	3,53	Нег.	<0,01	B
II	16,4	69,33	6,73	21,75	32,2	195,94	26,5	2,44	Нег.	<0,01	1
III	16,2	79,87	6,71	39,74	10,0	373,11	32,0	3,97	Нег.	<0,01	B
IV	15,4	85,40	14,37	25,04	27,0	377,62	28,0	2,65	Нег.	<0,01	1
V	17,8	79,76	14,42	46,41	10,5	341,58	34,5	3,32	Нег.	<0,01	1
VI	17,0	80,46	5,68	41,17	18,4	262,76	29,5	3,81	Нег.	<0,01	B

Крім того, був проведений сенсорний аналіз меду. Завдяки простоті та доступності його застосування він є найпоширенішим методом оцінювання продуктів харчування. Споживач меду визначає його якість за допомогою органів чуття. Значна перевага цього методу, порівняно із використанням хімічного аналізу чи інструментальних випробувань, це швидке отримання результатів, а суттєвий недолік – висока суб'єктивність. Останнє визначає потребу в постійному вдосконаленні цього методу.

За умови, якщо зразок оцінили у 13-17 балів, мед вважали придатним для промислової переробки (кондитерської та ін.). Зразок, який оцінили

менше 13 балів вважали неякісним і, можливо, фальсифікованим та не придатним до вживання.

Результати сенсорної оцінки меду залежно від регіону виробництва наведено в таблиці 3.29.

За даними сенсорного аналізу виявлено, що мед з золотарнику Вінницької області на I-му місці, на II-му місці – мед соняшниковий з Миколаївської області та на III-му місці – акацієвий з Одеської області.

Таблиця 3.29

**Середньоарифметичний бал за результатами сенсорного аналізу показників меду,  $n=100$ ,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вид меду за походженням	Колір	Яскравість	Смак	Аромат	Консистенція
Соняшниковий (Миколаївська обл.)	4,58±0,04	4,56±0,05	4,88±0,03	4,70±0,04	4,39±0,04
Ріпаковий (Миколаївська обл.)	3,80±0,04	4,47±0,05	4,50±0,04	3,95±0,04	4,10±0,04
Акацієвий (Одеська обл.)	4,35±0,04	4,55±0,05	4,63±0,06	4,87±0,03	4,04±0,02
Соняшниковий (Одеська обл.)	4,33±0,05	4,37±0,05	4,72±0,04	4,23±0,04	4,12±0,05
Соняшниковий (Вінницька обл.)	4,15±0,05	4,20±0,01	4,60±0,04	4,54±0,04	4,16±0,05
Золотарниковий (Вінницька обл.)	4,69±0,04	4,60±0,06	4,85±0,04	4,65±0,05	4,56±0,05

Мед має бактерицидні, лікувальні і дієтичні властивості. Має протизапальну і протиалергічну дію. Лікувальному ефекту меду сприяють склад цукрів, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти, біологічно активні речовини.

Проводився так званий «гедоністичний аналіз». Для дослідження заохотили 100 людей різного віку та статі за спеціально розробленою анкетною.(табл.3.30).

Середній вік споживачів, які проходили анкетування склав 40,3 роки. З

анкетування видно, що 55% людей вживають мед щодня. У деяких людей спостерігалася різна реакція на вживання меду. З таблиці 3.30 видно, що 97,5% споживачів використовують мед при простудних захворюваннях, найменше використовують його при шлунково-кишкових захворюваннях – 30%. З анкетування відслідковується, що застосування меду для косметологічних цілей вживає 50% опитуваних осіб з яких; 95,45% - жінки та 5,56% - чоловіки.

Таблиця 3.30

#### Анкета споживачів для оцінювання сенсорних показників меду

Показник	%
Як часто ви вживаєте мед?	
- Раз на день	55
- Раз на тиждень	30
- Раз на місяць	15
Як почуваете себе після вживання меду?	
- Рухливий, енергійний	65
- Сонливий, спокійний	40
- Дратівливий, нервовий	15
Чи використовували мед з лікувальною метою?	
- При простудних захворюваннях	97
- При серцево-судинних захворюваннях	42
- При шлунково-кишкових захворюваннях	30
- Для косметичних цілей	50
- Ні	0

Матеріали даного підрозділу висвітлюються в наступних публікаціях: [94, 215, 220, 221].

### 3.5. Економічна ефективність застосування технологічних прийомів виробництва меду

Особливості бджільництва як галузі сільськогосподарського виробництва зумовлюють специфіку визначення його економічної ефективності.

Рівень економічної ефективності бджільництва залежить від: підвищення продуктивності бджіл на основі утримання сильних і здорових бджолосімей, систематичної селекційно-племінної роботи, виконання обов'язкових ветеринарно-санітарних і зоогігієнічних заходів, поліпшення кормової бази, раціональної організації пересування пасік на кращі місця медозбору, дотримання охорони праці та безпеки на пасіках, правильної організації механізації трудомістких процесів, забезпечення бджіл на зиму достатньою кількістю кормів.

Подальший розвиток бджільництва в різних категоріях господарств країни зумовлює необхідність визначення його економічної ефективності і факторів, які найбільшою мірою формують її рівень. Економічна ефективність бджільництва характеризується системою таких показників:

- вихід валового і товарного меду з розрахунку на одну бджолосім'ю;
- затрати праці на 1 ц меду;
- вартість валової продукції бджільництва на одного середньорічного працівника;
- собівартість одиниці продукції і ціною її реалізації;
- прибуток;
- рівень рентабельності.

На пасіках населення країни при використанні різних методів утримання бджіл та реалізації продукції забезпечуються значні прибутки і висока рентабельність виробництва меду. В таблиці 3.31 наведена економічна ефективність виробництва меду за різних технологічних прийомів підгодівлі бджіл.

З таблиці 3.31. видно, що при підгодівлі бджіл цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти рівень рентабельності збільшується на 0,95%, медовим канді з додаванням перепелиних яєць – на 16,43%, а цукровим сиропом з додаванням суспензії мікроводорості «Жива хлорела» – на 18,13% порівняно з підгодівлею з чистим цукровим сиропом.

Прибуток станове від 869,68 до 1297,10 грн. Перевищення прибутку порівняно з підгодівлею чистим цукровим сиропом залежно від типу підгодівлі станове: у II-й групі з додаванням лимонної кислоти – 115,44 грн, у III групі з додаванням перепелиних яєць – 381,32 грн, у IV групі – з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» - 428,42 грн.

Таблиця 3.31

**Економічна ефективність виробництва меду за різних типів підгодівлі бджіл**

Показники	Тип підгодівлі			
	I - Цс	II – Цс + Лк	III – Мк+П я	IV - Цс+Х
Одержано від 1 бджолосім'ї , кг	38,1	41,7	46,3	47,6
Реалізаційна ціна 1кг меду, грн.	70	72	75	75
Виручено від реалізації меду, грн.	2667	3002,4	3472,5	3570
Собівартість 1 кг меду (Витрати на оплату праці, перевезення бджіл, лікувально-профілактичні засоби, ремонт інвентарю та обладнання, комунальні виплати), 1 кг/грн.	35,2	35,6	35,9	34,9
Витрати на підгодівлю, 1 б/с/ грн	12,0	12,8	12,1	12,85
Собівартість всього одержаного меду, грн	1798,3 2	2018,2 8	2222,4 0	2272,9 0
Прибуток, грн	868,68	984,12	1250,0	1297,1
Рентабельність, %	48,30	48,76	56,24	57,06

Матеріали даного підрозділу висвітлюються в наступних публікаціях:  
[212].

## РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Україна входить до п'яти провідних держав світу, що мають розвинене бджільництво. Ця галузь відіграє важливу роль в економіці країни.

Бджільництво – особлива і надзвичайна цінна галузь сільського господарства. Її основою є розведення медоносних бджіл, які існують бджолиними сім'ями – своєрідними біологічними одиницями. Бджільництво дає основні продукти – мед і віск, а також додаткові – квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджолину отруту, пакети бджіл, бджолині матки та інше.

Відповідно до природно-кліматичних і медозбірних умов в Україні сформувалися і набули значного поширення три аборигенні породи бджіл: українська степова, карпатська і середньоросійська (поліська популяція).

Бджолина сім'я з однією маткою складається влітку з 60 тисяч (взимку з 30 тисяч бджіл), 3-5 тисяч трутнів та бджолиного і трутневого розплоду. Це цілісна біологічна і господарська одиниця. Вона не може існувати без матки так само, як кожна бджола не виживає без сім'ї. Чим більше у вулику бджіл протягом року, тим сильніша сім'я і тим більше продукції вона здатна виробляти [110, 132, 161, 225].

Для створення й утримання сімей сильними необхідно використовувати повноцінних племінних бджолиних маток селекційних ліній, пристосованих до даного типу взятку. Матки мають бути виведені в період медозбору, в теплу погоду, яка сприяє осіменінню їх багатьма трутнями. Треба своєчасно виконувати всі належні роботи з догляду за сім'ями бджіл, створювати умови для нарощування їхньої сили восени і навесні, забезпечувати запасами кормів, стільниками [19, 54, 117, 132, 163].

Як відомо, за даними Аветисяна Г. А., Кривцова Н. И. та інших [3, 109], життєдіяльність сім'ї тісно пов'язана як з процесами відтворення, так і

умовами необхідними для оптимального її функціонування. Оскільки, робочі бджоли, порівняно з матками і трутнями, мають найменшу тривалість життя, то від інтенсивності відновлення їх чисельності залежить стан і продуктивність сім'ї.

Нашими дослідженнями доведено, що порівнюючи відкладання яєць матками другого і третього року виведення на пасіках Одеської і Вінницької областей, матки української степової породи на пасіках Одеської області більше відкладали яєць, ніж матки карпатської породи. За силою яйцевідкладання матки карпатської породи поступалися українським степовим маткам, які почали набирати високий темп яйцевідкладання і перевищили карпатських у 2014 році на 4085 шт. або на 10,48%, що узгоджується з дослідженнями Поліщука В. П. [166], Гайдара В. А. [55] та інших. Дана обставина дає ряд переваг карпатським бджолам перед українськими степовими матками, в кращому використанні ранніх медоносів або можливості для пасічників формуванню від них більш ранніх відводків.

Українські степові бджоли більш помірно виходили зі стану зимівлі, тому свій максимальний темп розвитку показали дещо пізніше. Таку поведінку цих бджіл можна використовувати для більш пізнього медозбору, коли сім'ї набирають достатню силу та добре можуть його використовувати.

Для життєдіяльності і продуктивності бджолої сім'ї важливе значення мають інстинкти і рефлекси, що визначають поведінку окремих особин сім'ї в цілому. Одержані нами дані співпадають з дослідженнями Гречки Г. М. [67], Кочетова А. С. [105], та інших авторів, які стверджують, що загасити ройовий стан бджолої сім'ї перед головним медозбором – один з важливих умов збільшення продуктивності пасіки і збільшення ефективності праці пасічників, а дресирування бджіл здебільшого підвищує запилення культур [103, 109, 132, 175, 206].

За Руттнером Ф. [185], Тараном С. І. [199], та інших, з ростом бджолої сім'ї яйцевідкладання матки поступово підвищується, досягаючи



своєї фізіологічної межі. У певний час вона не може вже підвищувати яйцевідкладання пропорційно все ростучій кількості молодих бджіл у сім'ї. В результаті у вулику накопичується більше бджіл, ніж їх потребує сім'я для вирощування розплоду від однієї матки; так накопичуються резервні молоді бджоли, які не знаходять собі роботи у вулику, яка властива їх віку: для участі у вигодовуванні розплоду для них не має личинок, а збирати і переробляти нектар вони також не можуть, так як інтенсивний медозбір ще не почався [4, 216, 230].

Нашими дослідженнями підтверджено, що бджолині сім'ї будь-якої породи можуть входити в стан роїння. Бджолині сім'ї карпатської породи були менш схильні до роїння на відміну від української степової породи і мали найкращу роботоздатність на протязі двох льотних періодів. Сім'ї з матками третього року, які увійшли у ройовий стан, у середньому відклали від 2 до 5 маточників, частіше з краю рамки.

Вивченню цього процесу розмноження та роїння присвячено чимало наукових праць. Особливо переймалися питанням роїнням селекціонери та провідні пасічники, такі як Поліщук В. П. [167], Лаврехин Ф. А. [114], Гречка Г. А. [67]. Методом відбору вони всіляко намагаються домогтися утримання на пасіках нерійливих сімей. На думку Богача А. [23], бувають випадки, коли на пасіках рояться й відібрані сім'ї. Рівень теперішніх знань не дозволяє стверджувати про перемогу над причинами роїння, а окремі версії достеменно не розкривають причин виникнення цього явища, підтверджується й нашими дослідженнями [202].

За словами Глухова М. М. [63], Лебедевої В. П. [124] та інших, для нарощування сили, зменшення інстинкту роїння, збільшення медозборів і підвищення врожайності сільськогосподарських культур доцільно використовувати кочівлі пасік. Часто кочівля й розосередження бджолиних сімей на кількох точках є єдиним з засобів одержання товарного меду [87, 132, 205, 225]. Дійсно, в наших дослідах, кочівля на рапс збільшує

продуктивність бджолиних сімей карпатської породи в середньому на 4,2 кг або на 38,7% ( $P > 0,999$ ) порівняно з стаціонарним точком, а на золотарник – на 1,7 кг або на 8,9% ( $P > 0,999$ ). Продуктивність бджолиних сімей української степової породи збільшується при кочівлі на акацію порівняно з стаціонарним точком на 5,5 кг або 4,5% ( $P > 0,999$ ), а на соняшник – на 2,7 кг або на 17,9% ( $P > 0,999$ ).

Основу кормової бази бджільництва становлять рослини, з яких бджоли збирають і нектар, і пилок. Багато з них займають великі площі як сільськогосподарські культури. Інші більш або менш поширені на природних угіддях: в лісах, на луках, пасовищах. Цвітіння медоносних рослин розпочинається в центральній частині України з третьої декади березня і триває до жовтня. Але найбільша кількість видів цвіте протягом другої половини весни та першої половини літа [26, 36, 155, 166, 217].

Прогнозування термінів і обсягу медозбору допомагає спланувати розміщення пасік біля посівів і насаджень нектароносів та забезпечити вчасне їх перевезення на ранньовеснянні медоносні рослини, а під час головного медозбору можуть бути забезпечені безперервним нектаропилковим конвеєром. При проведенні наших досліджень був складаний графік цвітіння головних медоносів. По тривалості цвітіння рослин найкращими виявлені такі медоноси, як еспарцет, ріпак, соняшник, конюшина біла та медоносні рослини польових і кормових сівозмін тощо. Постійне забезпечення підтримуючим взятком надавали медоноси лісів, парків, захисних насаджень, рослини польових і кормових сівозмін.

Важливу роль при оцінці бджолиних сімей має показник їх зимостійкості. Для розвитку рентабельного бджільництва в умовах півдня України важливе значення приділяється вивченню зимостійкості бджолиних сімей, так як від їх збереженості у зимовий період залежить весняний розвиток і продуктивність пасіки.

Проведені нами дослідження показали, що обидві породи мають добрі

показники щодо збереженості після зимівлі. Деякі відмінності полягали в тому, що карпатські бджоли краще перезимували у зимівнику, а українські степові – на волі. Для кращої зимівлі на пасіках в кінці вересня на початку жовтня нарощували молодих бджіл та використовували підтримуючу підгодівлю.

Досліджуючи особливості життєдіяльності бджіл в період спокою Овдієнко Ю. Ф. [154] з'ясував, що в умовах помірно континентального клімату бджоли переходять від пасивного до активного стану ще за наявності холодів. Так, в Україні, залежно від регіону (південного, центрального чи північного) утримання бджіл, сім'ї відновлюють у своїх гніздах вирощування розплоду на початку або в кінці лютого. На думку Таранова Г. Ф. [206], стимулювання бджіл до вирощування розплоду може бути пов'язане зі збільшенням тривалості світлової частини доби або ймовірністю відчуття часу бджолами. За інших версій основними причинами виходу бджіл із стану гіпобіозу є фізіологічні зміни в їх організмі (наявність поживних речовин у жировому тілі та яєчниках, зменшення вмісту вуглекислого газу в зоні клубу) [200, 201, 239, 250]. Оскільки ці дослідження повністю не розкривають механізмів як входження у стан гіпобіозу, так і виходу з нього, то доцільно розглядати як гіпотези.

Виникнення й розвиток сімейного способу життя пов'язані з формуванням ряду пристосувань у живленні медоносної бджоли, з яких найхарактерніші: вузька спеціалізація у виборі корму; пластичність щодо витрачання його в різні пори року; різнохарактерність живлення особин сім'ї та розплоду; зміна дієти залежно від віку, активності життєвих процесів та виконувальних функцій робочих бджіл [195, 208, 226].

Навесні забезпечення бджолиних сімей багатим кормом дає можливість збільшити кількість розплоду для зміни бджіл що перезимували. Цей метод дає можливість для підготовки бджіл до головного медозбору і збільшення продуктивності бджолиних сімей і кількість відводків [80, 95, 113, 189, 222].

Аналіз способів підгодівлі бджіл багатьма вченими України показав, що ті пасічники, які не забезпечують багатим штучним кормом бджіл, не можуть отримати високу продуктивність пасіки. Аветисян Г. А.[4], Таранов Г. Ф.[205], Хмара П. Я.[225], вважали, що самий найкращий корм для бджіл це мед та квітковий пилок. Буває, що із-за кліматичних умов та із-за відсутності у природі нектару пасічнику необхідно поповнити кормові запаси за рахунок цукру, білкових кормів, які не дуже подобаються бджолам [32,76, 221].

Для підвищення відкладання матками яєць і у подальшому більш швидкому нарощуванні сили сім'ї вперше нами в практиці галузі бджільництва була використана підгодівля сімей цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти, медовим канді з додаванням перепелиних яєць та цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела». При використанні сиропу з хлорелою матка відразу ж почала пришвидшено відкладання яєць і сім'я швидко набирати силу. Постійна наявність хлорели у воді протягом всього літнього періоду та медозбору безумовно сприяла підвищенню імунітету та працездатності бджіл і, як наслідок, збільшенню медозбору. Таку відмінність за смертністю бджіл залежно від концентрації суспензії мікрородорості «Жива хлорела» у цукровому сиропі, виготовленому для їх підгодівлі можна пов'язувати зі складом суміші для підгодівлі бджолиних маток і тривалості досліду. Суспензія мікрородорості «Жива хлорела» містить велику гамму мікро- і макроелементів, вітамінів і значну кількість білку. Тому введення її до складу корму для підгодівлі бджіл збагачує його білкову і енергетичну цінність.

Виявлено що, підгодівля бджолиних сімей карпатської породи цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» на присадибних пасіках збільшує середньодобове відкладання яєць маткою в середньому від 2,06 до 18,01% ( $P > 0,99$ ), порівняно з українською степовою

породою, а бджолосім'ї української степової породи ці показники становили відповідно – від 8,9 до 13,6% ( $P > 0,99$ ), ( $P > 0,99$ ).

Питання бджільництва пов'язані з організацією охорони праці та дотримання техніки безпеки, що має свої особливості. Бджільництво – це специфічна галузь, яка потребує постійної уваги, оскільки у будь-який момент можна стати об'єктом нападу бджіл. Тому стоїть питання необхідності проведення досліджень щодо поліпшення охорони праці та техніки безпеки при роботі з бджолами, а також збільшення продуктивності праці в галузі бджільництва та реалізації потреб в її продукції.

Мед є чудовим продуктом життєдіяльності бджіл. Він має рідкісні харчові якості, важливі лікувальні властивості. Наші дослідження підтверджують, що мед позитивно впливає на обмін речовин, покращує працездатність, діє як загально зміцнювальний, є гарним косметологічним засобом.

Економічне значення бджільництва доповнюється також тим, що бджіл використовують для запилення сільськогосподарських культур, підвищенні їх врожайності, покращенні якості насіння та їх плодів. За даними Глухова М. М., Нестерводського В. А. [149], Петренко І. О. [157], результаті запилення бджолами соняшнику, гречки, плодоягідних, ефірноолійних та інших культур їх врожайність підвищується в середньому на 25-30%. Вартість додаткової продукції від запилення сільськогосподарських культур бджолами значно перевищує витрати на утримання пасік.

Зниження собівартості продукції бджільництва можна досягти шляхом збільшення її виробництва на основі впровадження досягнень науки і передового досвіду з урахуванням особливостей медозбірних умов пасік. Продуктивність бджільництва підвищують на основі розведення селекційних ліній районованих порід, раціональної організації кочівлі пасік, а також посіву спеціалізованих медоносних культур для заповнення безвзяткових періодів.

## ВИСНОВКИ

1. На підставі аналітичних, експериментальних та розрахункових досліджень встановлено особливості формування продуктивних якостей бджолиних сімей карпатської і української степової порід за різних умов зимівлі та використання медоносних рослин, а також різного складу корму при осінній і весняній підгодівлі. Доведено, що на розвиток бджолиних сімей, їх продуктивність і якість меду позитивно впливає підгодівля медовим канді з додавання перепелиних яєць і цукровим сиропом з додаванням суспензії мікроводорості «Жива хлорела».

2. Збереженість бджіл на пасіках після зимівлі на волі була більшою при підгодівлі медовим канді з перепелиними яйцями становила, в середньому на 10,0%, лимонною кислотою – на 3,3%, суспензією мікроводорості «Жива хлорела» - на 10,4%, а при зимівлі в зимівнику – 7,5%, 5,05%, 9,2% відповідно.

3. Встановлено, що бджоли карпатської породи витратили більше корму під час зимівлі у 2015 році порівняно із зимівлею у 2014 році на 0,4 кг або 5,7% та порівняно із зимівлею у 2016 році на 0,3 кг або 2,8%, а бджоли української степової породи більше витратили корму під час зимівлі у 2016 році порівняно із зимівлею у 2014 році на 0,3 кг або 4,0% та порівняно з 2015 роком на 0,1 кг або 1,2% ( $P < 0,95$ ).

4. Встановлено, що найбільша кількість вулочок у вуликах з матками другого року виведення у розрахунку на одну бджолину сім'ю була на I пасіці у Миколаївській області у 2016 році і становила  $16,3 \pm 31,6$ , що більше, ніж у 2014 році на 0,5 вулочки або на 3,1% ( $P > 0,95$ ), а на II пасіці більше на 0,6 вулочки або на 3,9% ( $P > 0,95$ ). В Одеській області кількість вулочок була більшою на I пасіці у 2016 році порівняно з 2014 роком на 0,7 кг або на 4,4% ( $P > 0,99$ ) та на II пасіці більше на 1,0 вулочку або на 6,6% ( $P > 0,999$ ). У Вінницькій області кількість вулочок на I пасіці була більшою у 2015 році порівняно з 2014 роком на 0,6 вулочки або на 4,1% ( $P > 0,95$ ).

5. Загибель льотних бджіл в умовах лабораторії при дворазовому згодовуванні суспензії мікрородорості «Жива хлорела» 1%-ї концентрації з цукровим сиропом підвищується від  $5,07 \pm 1,53\%$  до  $64,22 \pm 11,13\%$  за 42 доби, за 5%-ї – від  $12,28 \pm 3,27\%$  до  $71,94\%$ , а 10%-ї – від  $10,12 \pm 3,13\%$  до  $70,4 \pm 0,32\%$  ( $P > 0,999$ ) порівняно з чистим цукровим сиропом.

6. Бджолині сім'ї карпатської породи менш схильні до роїння, порівняно з українською степовою породою і мають кращу роботоздатність протягом медозборів. Сім'ї з матками третього року, які увійшли у роївий стан, відкладали від 2 до 5 маточників, частіше з краю рамки.

7. Встановлено, що в період активного розмноження бджіл та при нестачі природнього цвітіння нектарносних та пилюконосних рослин бджоли для напування використовували у 2,55-3,40 рази більше суспензію мікрородорості «Жива хлорела» 50%-ої концентрації, порівняно з чистою водою, а з розчином меду – більше в 1,48-1,60 разів.

8. Кочівля на ріпак збільшує продуктивність бджолиних сімей карпатської породи в середньому на 4,2 кг або на 38,7% ( $P > 0,999$ ), порівняно з стаціонарним точком, а на золотарник – на 5,06 кг або на 36,1% ( $P > 0,999$ ). Продуктивність бджолиних сімей української степової породи збільшується при кочівлі на акацію, порівняно з стаціонарним точком, на 5,5 кг або 45,6% ( $P > 0,999$ ), а на соняшник – на 3,13 кг або на 19,5% ( $P > 0,999$ ).

9. Виявлено, що за фізико-хімічним аналізом та за споживчою сенсорною оцінкою вищий ґатунок має мед золотарниковий з Вінницької області, соняшниковий з Миколаївської області та акацієвий з Одеської області.

10. Економічний ефект підгодівлі бджіл у розрахунку на одну бджолину сім'ю цукровим сиропом з додаванням лимонної кислоти становить – 984,12 грн, медовим канді з додаванням перепелиних яєць – 1250,0 грн та цукровим сиропом з додаванням суспензії мікрородорості «Жива хлорела» - 1297,1 грн порівняно з аналогічним показником за

підгодівлі чистим цукровим сиропом.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Для підвищення яйцевідкладання матками у якості підгодівлі бджіл навесні та восени на присадибних пасіках пропонується використовувати медове канді з додаванням перепелиних яєць (1 кг медового тіста + 3 перепелиних яйця на одну бджолину сім'ю) та цукровий сироп з додаванням суспензії мікродорості «Жива хлорела» (750 мл сиропу + 250 мл суспензії на одну бджолину сім'ю).

2. При нестачі природнього цвітіння нектарносних та пилконосних рослин та в період активного розмноження бджіл доцільно використовувати для напування суспензію мікродорості «Жива хлорела» 50%-ої концентрації.



**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Абрамова Б. П. Двухматочный улей с объединённым расплодным гнездом // Пчеловодство. 1984. № 5. С. 30-31.
2. Аветисян Г. А. та ін. Карпатські бджоли. Ужгород : Карпати, 1981. 224 с.
3. Аветисян Г. А. Пчеловодство. М. : Колос, 1982. 319 с.
4. Аветисян Г. А. Разведение и содержание пчел. М. : Колос, 1983. 272 с.
5. Алпатов В. В. Породы медоносной пчелы. М. : Московское общество испытателей природы, 1948. С. 4-58.
6. Бабенко В. Унікальний продукт – маточне молочко // Пропозиція. 2003. № 4. С. 85-87.
7. Бабенко В. Т. Весняний обігрів бджолиних сімей // Пасіка. 2015. № 2 (262). С. 15-17.
8. Бабина Н. В. Пчеловодство : Об опыте известных пчеловодов мира. Минск: ООО СЛК, 1997. С. 326-346.
9. Бабина Н. В. Пчеловодство : Об опыте известных пчеловодов мира. Минск: Современное слово, 2000. С.104-208.
10. Бабич И. А. Повышение продуктивности пчелиных семей Степной зоны УССР на основе проведения племенной работы с местными пчелами. Отчет о научно-исследовательской работе УОСП, 1964. С. 66-106.
11. Балашова Е. Ю., Фарамазян О.О. Аналитический центр АПИС // Пчеловодство. 2010. № 9. С. 12-14.
12. Барбарович Ю. К. Почти все о мёде. Спб. : Петроградский и Ко, 1994. 103 с.
13. Батлер К. Дж. Мир медоносной пчелы. М. : Колос, 1980. С. 45-132.
14. Бащенко М. І., Посоєнко В. О., Лазарева Л. М. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні // Вісник аграрної науки. 2016. № 6. С. 23-28.
15. Белик Э. В. Большой современный справочник пчеловода. Донецк : ООО ПКФ «БАО», 2007. 544 с.

16. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / Р. Л. Сусол, А. П. Китаєва, І. Б. Баньковська, О. М. та ін. Одеса. 2019. 288 с.
17. Биладш Г. Д. Изучение ройливости и особенности проявления роевого инстинкта. Селекция пчёл. Изд-во : Московский рабочий, 1965. С. 8-60.
18. Биладш Г. Д., Кривцов Н. И. Селекция пчел. М. : Агропромиздат, 1991. 304 с.
19. Биладш Г. Д., Кривцов Н. И. Методика оценки основных селекционных признаков пчёл. Селекция пчёл. Москва, 1991. С. 175-189.
20. Биладш Г. Д., Тимошинова А. Е. Оценка пчелиных маток, выращенных из яиц различной массы. Технология содержания пчёл в условиях крупно товарного производства. Рыбное, 1984. С. 34-39.
21. Биладш Н. Г. Сравнительный анализ белковых заменителей // Пчеловодство, 2003. № 1. С. 53-54.
22. Богач А. Весняні роботи на пасіці // Бджоляр. 2016. № 4. С. 13-24.
23. Богданов А. В. Весенние отводки // Пчеловодство, 1991. № 3. С. 22.
24. Богомолов К. В. Атлас медоносов пчеловода-практика : справочное издание. Рязань : Рязанская областная типография, 2012. 80 с.
25. Боднарчук Л. І. та ін. Атлас медоносних рослин. К. : Урожай, 2009. 272 с.
26. Боднарчук Л. І., Соломаха Т. Д. Вулики. К. : Фітосоціоцентр, 1998. 139 с.
27. Боднарчук Л. та ін. Новий державний стандарт України на маточне молочко // Пасіка. 2007. № 6. С. 18-20.
28. Боднарчук Л. І., Ємець К. І., Дудка К. І. Визначення економічної ефективності бджільництва // Пасіка. 2009. № 7. С. 2-5.
29. Боднарчук Л. І., Бугера С. І. Якісна матка — основна умова високої продуктивності бджолоїної сім'ї // Пасіка. 2016. № 4. С. 6-12.
30. Болтырёв С. Я. Регулирование температуры и влажности воздуха в зимовниках. Вопросы промышленной технологи производства продуктов пчеловодства. Рыбное, 1978. С.173-190.

31. Болтырёв С. А. Сроки підкормки и зимовка // Пчеловодство. 1985. № 8. С.14.
32. Бондаренко Н. В. Практикум по пчеловодству. 2-е изд. перераб. и доп. Л. : Колос. 1981. С. 17-18.
33. Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. 1995. 224 с.
34. Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139 с.
35. Броварський В. Д., Головецький І. І., Лосєв О. М.. Використання кормової бази у бджільництві. Корсунь-Шевченківський : ФОП І. С. Майданченко, 2009. 50 с.
36. Броварський В. Д., Лосєв О. М., Головецький І. І. Мед бджолиний, технологія одержання та збереження. Корсунь-Шевченківський: ФОП І. С. Майданченко, 2012. 94 с.
37. Броварський В. Д., Папченко О. В. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей // Вісник житомирського національного агроекологічного університету : наук.- теор.з. 2014. Том 23. № 2 (44). С. 155-158.
38. Броварський В. Д., Бріндза Ян, Папченко О. В. Медоносні бджоли і навколишнє середовище // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини : зб. праць ІХ міжнар. міждисцип. наук.-практ.конф. Ужгород, 2016. С. 69-71.
39. Броварський В. Д., Бріндза Ян, Отченашко В. В. Методика дослідної справи у бджільництві. К. : Видавничий дім "Вінніченко", 2017. 166 с.
40. Будникова Н. В. Расплод медоносных пчёл – важный приём повышения рентабельности пасеки // Пчеловодство. 2011. № 7. С. 48-49.
41. Букреєв А., Деготюк В. Ринок продукції бджільництва // Український пасічник. 2002. № 5. С. 26-30.
42. Буренин Л. Н., Котова Г. Н. Справочник по пчеловодству. М. : Агропромиздат, 1985. 280 с.

43. Бурмистров А. Н., Никитина В. А. Медоносные растения и их пыльца, 1990. 192 с.
44. Вакуленко Л. Л. Экспорт та імпорт меду натурального та іншої сільськогосподарської продукції; сучасний стан і проблеми // Вісник аграрної науки Причорномор'я : зб. наук. пр. Миколаїв: МДАУ, 2007. Вип. 2 (40). С.79-86. (Серія "Економічні науки").
45. Вакуленко Л. Л. Теоретичні основи аналізу ринку меду натурального : Зб. наук. Пр. Херсонського держ. аграр. Ун-ту // Таврійський наук. Вісник. Херсон, 2008. Вип. 58. С. 231-237.
46. Васильев М. Популярная энциклопедия пчеловода. Донецк : Донеччина, 2002. 608 с, ил.
47. Васильева Е. Н., Халифман И. А. Пчёлы : Повесть о биологии пчелиной семьи и победах науки о пчелах. 6-е изд., доп. М. : Молодая гвардия, 1981. 304 с.
48. Веригін І. П. Етапи життя бджіл // Український пасічник. 2016. № 10. С.17-19.
49. Виробнича енциклопедія бджільництва. К. : Урожай, 1966. 499 с.
50. Водин И. А. и др. Влияние условий зимовки пчел на их продуктивность // Молодой ученый. 2017. № 9. С. 45-48.
51. Волошин О. І., Піщак О. В., Мешицен І. Ф. Пилок квітковий (бджолина обніжжя) в клінічній та експериментальній медицині. Чернівці : Прут. 1998. 192 с.
52. Гайдар В. А. Породы пчёл в пакетном пчеловодстве // Пчеловодство. 1974. № 2. С. 22-24.
53. Гайдар В. А, Пилипенко В. П. Карпатские пчёлы. Издательство «Карпаты», 1989. 318 с.
54. Гайдар В. А. Карпатские пчёлы. Биологические и хозяйственно-полезные особенности, повеление. Ужгород «Издательство Карпаты», 1989. С. 15-17.
55. Гайдар В. А. Про розведення карпатських бджіл // Пасіка. 2014. № 6.

C.16-18.

56. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. Житомир : «Полісся», 2006. 278 с.

57. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва : навч.пос. Житомир : «Полісся», 2010. 344 с.

58. Галушка І. П. Сад, город, пасіка. Урожай, 1973. 378 с.

59. Галяс М. Л. Кочівля — запорука високої продуктивності // Пасіка. 2009. № 7. С.5-6.

60. Генетика сільськогосподарських тварин / Коновалов В. С., Коваленко В. П., Недвига М. М. та ін. К. : Урожай, 1996. 432 с.

61. Гиниятуллин М. Г., Ишемгулов А. М. Комплексное использование пчелинных семей. Уфа, 2001. С.118.

62. Глухов М. М. Медоносные растения. М. :Колос, 1974. 304 с.

63. Гоннэ, М., Ваш Г. Дегустация меда. Сенсорный анализ. UNAF-ARIMONDIA. Париж, Бухарест. 2012. 186 с.

64. Горбатенко І. Ю., Гиль М. І. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин. Херсон, 2006. 216 с.

65. Горніч М. Л. Підсадка і заміна бджолоїної матки. К. : КП “Редакція журналу “Дім, сад, город”. 2017. 160 с.

66. Грабов О. Ф., Смирнов А. М., Попов Е. Т. Болезни и вредители пчёл. М. : Агропромиздат, 1997. 335 с.

67. Гречка Г. М. Успадкування медоносними бджолами схильності до роїння // Сільське господарство. Тваринництво. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2010. № 3. С. 93-96.

68. Губин В. А., Тормосин Т. Т. Сравнение породных групп карпатських пчёл // Пчеловодство. 1985. № 8. С. 10.

69. Гудзь С. П. та ін. Мікробіологія : підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. 360 с.

70. Давиденко І. К. Українські степові бджоли. Календар пасічника. К. :

Урожай, 1995. С. 123-124.

71. Джарвис Д. С. Мёд и другие естественные продукты. Бухарест : Апимондия, 1981. 127 с.

72. 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](http://www.swap-rural.org.ua/files/ua/food_safety).

73. ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови.

74. ДСТУ 4229:2003 Віск бджолиний пасічний. Технічні умови.

75. ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей). Технічні умови.

76. ДСТУ 4666:2006 Маточне молочко бджолине. Технічні умови.

77. Дудка Л. Л., Дегонюк Л. Л., Шатько О. В. Ринок меду в Україні : поточна кон'юнктура і прогноз // Пасічник. 2010. № 3. С. 4-5.

78. Еремия Н. Г. Повышения продуктивности пчелиных семей путём использования комплекса белково-минеральных підкормок // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. Москва, 1985. 16 с.

79. Еськов Е. К. Микроклимат пчелиного жилища. М. : Росагропром, 1990. 134 с.

80. Еськов Е. К., Еськова М. Д. Факторы, влияющие на летнюю активность пчёл // Пчеловодство, 2011. № 7, С.16-17.

81. Жеребкин М. В. Зимовка пчёл на воле // Зимовка пчёл, М. : Россельхозиздат, 1979. С. 128-132.

82. Жилин В. В. Комплексное использование ранневесенних отводков в условиях варроатозной инвазии // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. Уфа, 2000. 20 с.

83. Забарна І. Показники якості медів різного ботанічного походження. Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні. 2018. С. 41-44.

84. Забоенко А. С. Все о пчеловодстве. Практические советы пчеловодам.

Донецк : ПКФ БАО, 1998. 358 с.

85. Заикина В. И. Экспертиза мёда и способы обнаружения его фальсификации : Учебно-практическое пособие. М. : Издательский дом «Дашков и К°», 1999. 142 с.

86. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» від 23.12.1997 // zakon.rada.gov.ua.

87. Закон України «Про бджільництво», від 22.02.2000 № 1492-III.

88. Закон України «Правила ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва» № 184/82 від 20.09.2000 // zakon.rada.gov.ua.

89. Зинченко Е. В., Панин А. Н. Имуннобиотики в ветеринарной практике. Пушино, 2000. 161 с.

90. Иванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Курс лекцій. Миколаїв : МДАУ, 2009. 245 с.

91. Иойриш Н. П. Пчёлы – крылатые фармацевты. М. : Наука, 1964. 88 с.

92. Иойриш Н. П. Продукты пчеловодства и их использование. М. : Россельхозиздат, 1976. 129 с.

93. Кашковский В. Г. Технология ухода за пчелами, 1989. 224 с.

94. Китаєва А. П., Хамід К. О., Ткаченко І. Є. Словник-довідник термінів з бджільництва : навчально-методичний посібник для студентів факультету ТВППТ та АІ. Одеса : ТЕС, 2016. 81 с.

95. 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.

96. Ковалёв А. М. Нуждин А. С. Учебник пчеловода. М. : Колос, 1973. 432 с.

97. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл // Наук. Вісник НАУ, 2004. № 74. С. 185-190.

98. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Деякі аспекти якості меду // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Безпека продуктів харчування та технологія переробки, 2011. № 11 (51). С. 157-160.

99. Козин Р. Б. Питание пчёл / Р. Б.Козин, С. А. Стройков // Пчеловодство, 1991. № 10. С. 32-33.
100. Кокорев Н., Чернов Б. Селекционные работы на пасек. Москва : ТНД Континент-Пресс, 2005. 112 с.
101. Кононский А. И. Биохимия животных. Вища школа, 1980. 431 с.
102. 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.
103. Королев В., Котова Г. Пчеловодство. Новая энциклопедия. М. : Эксмо, 2010. С. 201-206.
104. Костерна О. С., Мусієнко О. В. Нові підходи раціональної стимуляції у бджільництві // Науково-виробничий журнал Бджільництво України. 2015. Вип. 1. С. 37-41.
105. Кочетов А. С. Дрессировка пчёл в теплицах // Пчеловодство, 1980. № 1. С. 23.
106. Кочетов А. С. Технология использования карпатських пчёл на опылении культуры огурца в теплицах// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. Москва, 2005. С. 36.
107. Книга о мёде / Сост. Л. В. Иванова. Смоленск : Русич, 1997. 165 с.
108. Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Туников Г. М. Пчеловодство. М. : Колос, 2007. 512 с.
109. Крижан В. 1000 вопросов и ответов из пчеловодства (перевод со словацкого В. Останина). Алма – Ата : Кайнар, 1979. 288 с.
110. Кузьмина Э. В. Физиологические изменения у пчёл в предроевой период // Пчеловодство. 2011. № 5. С. 14-15.
111. Кузьминых А. П. Пчеловодству учиcь здесь. Литературно-художественное издание, 2013. 152 с.
112. Кучерявий В. П. Екологія. Львів : Світ, 2000. 479 с.



113. Лаврехин Ф. А., Панкова С. В. Биология медоносной пчелы. М. : Колос, 1983. 230 с.
114. Лазарева Л. М., Ковтун В.А., Штангрет Л. І. Аналіз показників якості меду західного регіону України // Ветеринарна медицина. Випуск 101, 2015. С. 57-59.
115. Лазарян Д. С., Кононихина Н. Ф., Ремезова И. П. Химико-технологическое исследование гомогената трутневых личинок. Актуальные проблемы создания новых лекарственных средств: материалы III Межд. съезда г. Пушкин 29 июня – 1 июля 1999 г. Пушкин, 1999. С. 277.
116. Лебедев В. И. Биология медоносной пчелы. М. : Агропромиздат, 1991. 239 с.
117. Лебедев В. И. Теоретические и практические аспекты технологии производства продуктов пчеловодства : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. М., 1993. 52 с.
118. Лебедев В. И., Лебедева В. П. Технология производства биологически активных продуктов пчеловодства. М., 1995. С. 46-48.
119. Лебедев В. И., Билаш Н. Г. Питательная ценность кормов и подкормка семей // Пчеловодство, 1995. № 1. С. 16-20.
120. Лебедев В. И., Лебедева В. П., Соловова М. П. Оптимальные сроки подкормки семей осенью // Морфологические, функциональные показатели систем организма в норме и при профилактике инфекционных, инвазионных болезней биологически активными препаратами. Москва-Уфа, 1999. С. 219-225.
121. Лебедев В. И., Кубрак Л. И. Влияние возраста маток на состояние пчелиных семей // Интермед. Рыбное : Государственное учреждение Научно-исследовательский институт пчеловодства, 2001. С. 34-36.
122. Лебедев В. И. Пора осваивать новые технологии // Пчеловодство, 2001. № 7. С. 52-55.
123. Лебедева В. П., Иренкова Н. П., Лебедев Н. П. Поведение пчёл при

- сборе и использовании корма // Пчеловодство, 2001. № 7. С. 22-24.
124. Левченко И. А. Передача информации о координатах источника корма у пчелы медоносной. К. : Наукова думка, 1976. 251 с.
125. Лечение пчелиным и горным воском / Сост. Г. В. Лавренова. М. : АСТ; СПб. : Апрель-СПб, 2005. 120 с.
126. Лудянский Э. А. Пчёлы и здоровье. М. : Знание, 1989. 98 с.
127. Максименко Н. В., Курамшина И. Э., Маннапов А. Г. Репродуктивные свойства маток и биохимические показатели пчёл при использовании микробиологических препаратов. Международный форум пчеловодов // Саранск, 2010. С. 56-60.
128. Малаю А. Интенсификация производства мёда. М.: Россельхозиздат, 1979. 175 с.
129. Малков В. В. Племенная работа на пасека. М. : Россельхозиздат, 1985. С.176.
130. Маннапов А. Г., Ларионова О. С. Влияние препарата апиник на биологические показатели, микробиоценоз и зимовку // Пчеловодство, 2011. № 8. С. 22-24.
131. Маннапов А. Г., Ларионова О. С., Смольникова Е. А. Рост, развитие и качество зимовки пчёл различных пород // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2011. С. 111.
132. Маннапов А. Г., Ларионова О. С. Биологические, технологические возможности современных ульев // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2011. 98 с.
133. Марков В. И. Рост и развитие пчелиной семьи в течении года // Пчеловодство. 2007. № 9. С. 10-12.
134. Мартынов А. Г. Подкормка пчёл сахаром на зиму и состояние семей в весенне-летний период // Вопросы промышленной технологии производства продуктов пчеловодства. Рязань, 1978. С. 143-156.
135. Мегедь О. Г., Полищук В. П. Резерви виробництва меду. К. : Урожай,

1988. 80 с.

136. Мегедь А. Г., Полищук В. П. Пчеловодство. К. : Вища школа, 1990. 330 с.

137. Мельник Ю., Карпенко О., Хамід К. Павловнія – вигідна інвестиція // Агриндустрия, 2019. Березень. С.10-17.

138. Мкртчян С., Хамід, Петренко С. Хлорела у бджільництві // Агриндустрия, 2019. Березень. С. 72-76.

139. Мкртчян С., Хамід К., Петренко С. Вплив суспензії *Chlorella vulgaris* на тривалість життя та продуктивність бджолиних сімей //Кластерна модель розвитку органічного бджільництва та поширення передових агроекологічних практик. Матеріали практичної конференції «Бджолярські зустрічі на о. Хортиця. Рентабельна пасіка» (23-24 березня 2019 р. м. Запоріжжя)). 2019. С. 22-30.

140. Мельниченко А. Н. Опыт направленного изменения признаков пчелиных маток и трутней посредством воспитания в семьях другой породы // Агробиология. 1962. № 1. С.11-12.

141. Младенов С. Мёд и мёдолечение. София, 1974. 132 с.

142. Москалюк І. В., Сакун М. М., Хамід К. О. Аналіз стану галузі бджільництва України, особливості організації охорони праці та удосконалення правил безпеки з бджолами // ScienceRise, 2018. Vol. 4 (45). P. 10-13.

143. Москалюк І. В.Хамід К. О., Гурко Є. Ю. Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання бджіл // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки». 2019. С. 85-90.

144. Нестерводський В. А. Організація пасік і догляд за бджолами. К. : Урожай, 1966. 296 с.

145. Нестерводський В. А. Як викохати та вибрати добру бджоляну матку. К., 2009. 64 с.

146. Нормативно-правові акти з питань розвитку бджільництва. К. : Мінагрополітики України, 2001. 103 с.
147. Нуждин А. С. Учебник пчеловода. М. : Колос, 1984. 415 с., ил.
148. Нуралиев Ю. Н. Мумиё и мумиетератапия. Душамбе : Аджам, 1993. 78 с.
149. Овдієнко Ю. Ф. Особливості утримання бджіл у зимово-весняний період // Бджолиний круг. 2010. № 11 (2). С.14.
150. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин : навчальний посібник. За ред. Л. М. Хмельничий, І. О. Супрун. К. : Аграрна освіта, 2011. 497 с.
151. Папченко О. В. Розвиток бджолиних сімей за різних способів їх утримання в умовах продуктивних медозборів // Вісник Луганського національного аграрного університету: наук.-теор. зб. 2013. Том 18. № 2 (31). С. 119-123.
152. Петренко І. О., Іванова С. О. Кормова база бджільництва та запилення сільськогосподарських культур : навчальний посібник. Одеса : ВМВ, Друк Південь, 2011. 260 с.
153. Петренко С. Медоносні іпостасі // Агроіндустрія. 2017. № 10. С. 70-76.
154. Петренко С., Хамід К., Петренко І. Нектару багато не буває // Агроіндустрія, 2018. Ноябрь. С. 60-68.
155. Петренко С. Ю., Хамід К. О. Перспективи вирощування медоносних лікарських рослин // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки». 2019. С. 37-40.
156. Пилипенко В. П. Пчеловодство. Пособие. К. : Высшая школа, 1990. 312 с.
157. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехнии. М. : Колос, 1969. С. 25-27.
158. Подкормки пчёл / Маннапов А. Г., Мишуковская Г. С., Циколенко С. П., Мамаев В. П. // Пчеловодство, 2004. № 7. С.16-18.

159. Покислюк Н. В. Пчеловодство : Об опыте известных пчеловодов мира. Минск : Современное слово, 2004. 272 с.
160. Поліщук В. П. Збільшення виробництва продуктів бджільництва. К. : Урожай, 1975. 144 с.
161. Поліщук В. П., Гайдар В. А. Пасіка. К. : Ділова Україна, 1993. 272 с.
162. Поліщук В. П. Бджільництво. М. : Колос, 2001. 316 с.
163. Поліщук В. П. Календар цвітіння медоносів // Пасіка. 2001. № 5. С. 27-28.
164. Поліщук В. П. Пасічна освіта і розвиток бджільництва в Україні // Науковий вісник АН ВШУ. К., 2005. № 3 (20). С. 3-9.
165. Поліщук В. П., Гайдар В. А. Пасіка : навчально-публіцистичне видання. К. : Ділова Україна, 2008. 284 с.
166. Поліщук В. Вплив бджолиних маток різного віку на розвиток і продуктивність бджолиних сімей // Тваринництво України. 2014. № 2. С. 7-10.
167. Поль Ф. Азбука пчеловодства. М. : Астрель, 2009. 128 с.
168. Поляков Г. С. Основы пчеловодения. Типы ульев и установка их на пасете. ГУП «Рязанская областная типография», 2010. С. 19-23.
169. Пономарева Е. Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений. М. : Колос, 1980. 157 с.
170. Приймак Г. М. Резерви підвищення медозбору // Пасіка. 2008. № 3. С. 22-24.
171. Приймак Г. М. Безперервний конвеєр – запорука високих медозборів // Пасіка, 2008. № 4. С. 23-27.
172. Приймак Г. М. Особливості розрахунку ефективності виробництва продукції бджільництва // Пасіка. 2010. № 10. С. 20-22.
173. Продукты пчеловодства. Исследование мінерального состава. Бурмистрова Л. А., Русакова Т. М., Репникова Т. М. и др. //Сборник научных работ. Новое в науке и практике пчеловодства (к 80-летию ГНУ

- НИИ пчеловодства Россельхозакадемии). Рыбное : НИИП, 2010. С. 188-192.
174. Пчеловодческий инвентарь, пасечное оборудование. / Лукоянов В. Д. и [др.]. М. : ВО Агропромиздат, 1988. 160 с.
175. Репка В. Підготовка до головного медозбору // Пасічник. 2014. № 8 (125). С. 6-8.
176. Ринок меду в Україні // Пасічник. 2010. № 2. С. 7.
177. Родіонов В. В., Шабаршов І. А. Якщо ви маєте бджіл. К. : Урожай, 1991. 224 с.
178. Рудь Є. Щоб рої не роїлися // Пасічний журнал. 2017. № 2. С. 8-12.
179. Рузанкина Т. В. Пчелиная школа здоровья. Новосибирск : Новосибирское книжное издательство, 2001. 112 с.
180. Рут А., Рут Э. Пчеловодство // пер. с американського издания 1935; под ред. проф. В. В. Алпатова. М., 1938. С. 300-520.
181. Рут А. И. Энциклопедия пчеловодства. 1964. 367 с.
182. Руттнер Ф. Матководство. Биологические основы и технические рекомендации. Бухарест : Апимондия, 1981. 352 с.
183. Савченко Я. М. Організація квітково-нектраного конвеєру для бджіл // Пасіка. 2003. № 12. С. 26-28.
184. Селицкий А. Выбор места под точек // Пчеловодство. 1992. № 56. С.10-11.
185. Серяков И. С. Опыт, технологии пчеловодения, рекомендации, советы, мнения (обобщение опыта пчеловодов за 1916-2010 гг) : практическое пособие. Горки : Белорусская государственная сельськохозяйственная академия, 2011. 192 с.
186. Сіменко Л. І. Простий шлях до високої продуктивності пасік // Календар пасічника. Весна : практичні поради фахівців. К. : КП «Дім, сад, город», 2009. С. 40-42.
187. Сластенский Н. В. Пчёлы : мёд и другие продукты. Л. : Лениздат, 1987. 102 с.

188. Сметнев С. И. Пчеловодство. М. : Колос, 1978. 180 с.
189. Сокольский С. С., Кривцов Н. И., Лебедев В. И. Научно обоснованная технология производства продуктов пчеловодства. Краснодар. Агропромполиграфист, 2000. С. 6-105.
190. Соловьева В. А. Народные методы укрепления здоровья. СПб.: Издательский Дом «Нева», 2005. 67 с.
191. Соловьева В. Прополис, воск, мумие, пчелиный яд. АСТ, СПб : Астрель-СПб, 2008. 159 с.
192. Соломка В. О. Новые технологии в пчеловодстве. Киев // Пасека. 2003. № 6. С. 25-27.
193. Солошенко Л. М., Губська І. В. Щоб не було безвзяткових періодів // Пасіка. 2009. № 10. С. 24-25.
194. Стройков С. А. Кормление пчёл и использование заменителей мёда и перги. Рыбное 1987. 13 с.
195. Таран С. І. Динаміка продуктивності бджолиних маток // Вісник аграрної науки Причорномор'я : Збірник наукових праць. Миколаїв : МДАУ. 2009. Спец. Вип. 3 (49). С. 154-157. (Серія "Сільськогосподарські науки).
196. Таран С. І. Медова продуктивність сімей українських бджіл різної генеалогії // Вісник Сумського національного аграрного університету. 2012. Вип. 10 (20). С. 81-84. (Серія "Тваринництво").
197. Таранов Г. Ф. Первые итоги по созданию племенной группы более продуктивных пчёл // Пчеловодство. 1956. № 10. С. 10.
198. Таранов Г. Ф. Роение медоносных пчел // Пчеловодство. 1962. № 6. С. 31-35.
199. Таранов Г. Ф. Анатомия и физиология медоносных пчёл. М. : Колос, 1968. 344 с.
200. Таранов Г. Ф., Шагун Г. Ф. Углеводные, белковые и минеральные підкормки пчёл. Рыбное, 1986. 10 с.
201. Таранов Г. Ф. Корма и кормление пчел. М. : Россельхозиздат, 1986. 159

с.

202. Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М. : Агропроимздат, 1987. 319 с.
203. Таранов Г. Ф. Книга пчеловода. М. : Росагропромиздат, 1992. 255 с.
204. Технология содержания пчелиных семей в течении года / Билаш Г. Д., Кривцов Н. И., Лебедев В. И. и др. М. : Информагротех, 1999. 100 с.
205. Технология содержания пчелиных семей в течении года / Кривцов Н.И., Кирьянов Ю. Н., Лебедев В. И. и др. Самара, 2000. 80 с.
206. Технологія продуктів бджільництва: навчальний посібник / Агапова Є. М., Китаєва А. П., Хамід К. О., Ткаченко І. Є.. Одеса. 2016. 96 с.
207. Тоцький В. М. Генетика : Підручник. 3-тє вид., випр. та доп. Одеса : Астропринт, 2008. 712 с.
208. Удосконалення технології утримання бджолиних сімей / Лісогурська Д. В. та інші // Збірник наукових праць Житомирського національного агроєкологічного університету : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2018. Вип. 8. С. 33-36.
209. Фриш К. Из жизни пчёл. М. : Мир, 1980. 214 с.
210. Хамід К. О. Порівняльна характеристика продуктивних якостей бджіл української степової породи при різних умовах зимівлі // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2014. Вип. 71-2. С. 71-74.
211. Хамід К. О. Особливості роїння бджолиних сімей // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2016. Вип. 79-2. С. 94-97.
212. Хамід К. О. Економічна ефективність ведення галузі бджільництва на пасіках Миколаївської області // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2017. Вип. 84-1. С. 104-107.
213. Хамід К. Медова насолода. Наукове видання. Одеса : ТЕС, 2018. 108 с.
214. Хамід К. О. Медоносна база та її використання присадибними пасіками Миколаївської області // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2018. Вип. 87-2. С. 128-133.



215. Хамід К. О. Сенсорна оцінка квіткового меду різного походження // Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції. Житомир. 2019. С. 291-294.
216. Хамід К. О. Ефективність використання суспензії мікроводорості «Жива хлорела» у підгодівлі медоносних бджіл // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки». 2019. С. 43-49.
217. Хамід К., Петренко С., Гурко Є. Цитогенетична характеристика медоносних бджіл // Кластерна модель розвитку органічного бджільництва та поширення передових агроекологічних практик. Матеріали практичної конференції «Бджолярські зустрічі на о. Хортиця. Рентабельна пасіка» (23-24 березня 2019 р. м. Запоріжжя)). 2019. С. 41-47.
218. Хамід К. О., Москалюк І. В., Гурко Є. Ю. Санітарно-гігієнічні вимоги до утримання бджіл // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Технологія виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки». 2019. С. 85-90.
219. Хамід К., Петренко С., Москалюк І. Дослідження методів та способів напування бджолиних сімей як еколого-технологічний прийом підвищення їх продуктивності // Agrarian bulletin of the black sea littoral. Scientific journal. Issue 95. 2019. С. 116-126.
220. 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.
221. Хамід К. Якість та безпечність меду бджолиного // Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів (7-8 квітня 2020). С. 30-31.
222. Хамід К., Петренко С., Слюсаренко В. Международный фестиваль «ODESSA-AGRO-FEST» // Інформаційно-аналітичне видання громадської

- організації «Спілка вірмен України» Одеса, 2018. Вип. 79-80. С. 12-16.
223. Халіфман Й. На квітах і біля льотка годувальниці ромади // Бджоли. 2015. С. 24-25.
224. Харчові, оздоровчі та лікувальні властивості бджолиних медів України. За редакцією П. Д. Плахтія. Кам'янець-Подільській : ПП «Медозбори-2006», 2012. 204 с.
225. Хервольд Е. Новый курс пчеловода (перев. с нем. Беляева М. – 10 издание). М. : АСТ : Астрель, 2007. 368 с. : ил.
226. Хохлов В. А. Пчеловодство (теоретическое). Томск, 1926. С. 3-15.
227. Хмара П. Я., Муквич Н. В. Промислова технологія бджільництва. К.: Урожай, 1986. 91 с.
228. Христофоров Ю. В. Рост, развитие и продуктивные показатели пчелиных семей при использовании препарата «Микровитам» в комплексе с пробиотиком «Апиник»: Автореферат диссертации кандидата с.-х. наук. Уфа, 2003. 20 с.
229. Циколенко С. П. Морфофункциональные изменения в организме медоносных пчёл в период зимовки и в условиях защищенного грунта после корректирующих подкормок: Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Уфа, 2004. 22 с.
230. Чепик А. Г. Факторы развития отрасли // Пчеловодство. 2006. № 7. С. 4-6.
231. Чергик М. І. Довідник пасічника. Київ : Урожай, 1970. 216 с.
232. Чергик М. І., Бага М. О. Кормова база бджільництва. К. : Урожай, 1976. 166 с.
233. Черевко Ю. А. Биологические и технологические основы чистопородного разведения медоносных пчёл: Автореферат диссертации доктора с.-х. наук. М., 1995. 38 с.
234. Черкасова А. І. Бджільництво. К. : Урожай, 1989. 360 с.
235. Черняк С. Стадії розвитку бджолиних сімей весною // Пасічник. 2016.

№ 5. С. 11.

236. Чехов С. А. Роль бджільництва у підвищенні врожайності ентомофільних сільськогосподарських культур // Вісник аграрних наук. 2001. № 3. С. 77-78.

237. Чугунова О. В., Заворохина Н. В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами: монография; М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та. 2010. 148 с.

238. Чудаков В. Г. Технология продуктов пчеловодства. М. : Колос, 1979. 160 с.

239. Шагун Л. А. Минеральные вещества в осенней подкормке и зимовке пчёл // Сборник научных трудов НИИ пчеловодство. Рыбное, Рязанской обл., 1982. С. 1-2.

240. Шакиров Д. Т. Пчеловодство Башкирии. Уфа, 1992. С. 54-61.

241. Шарипов А. Зимовка различных пород пчёл на воле в условиях Таджикистана // Пчеловодство. 2012. № 10. С. 67.

242. Шатько О. В., Дужко Л. Л., Дегонюк В. М. Особливості формування ринку українського меду // Пасіка. 2009. № 2. С. 2-5.

243. Шафиков И. В. Пчелы Башкортостана // Пчеловодство. 1999. № 4. С. 153-156.

244. Шевчук М. К. Пасіка, бджоли, мед. Ужгород : Карпати, 1972. 192 с.

245. Шелехов Д. В. Технологические аспекты получения экологически чистых продуктов пчеловодства : Автореферат диссертации кандидата с.-х. наук. Уфа. 2012. С. 20.

246. Шеметков М. Ф., Шапиро Д. И., Днусевич И. К. Продукты пчеловодства и здоровье человека. Минск : Урожай, 2000. 102 с.

247. Шеффе Г. Дисперсионный анализ. М. : Наука. 1980. 512 с. : ил.

248. Шимановский Вс. Методы пчеловодства. К. : Ирпень, 1996. 352 с.

249. Шламмер Герхард. Натуральное пчеловодство – натуральный мед. Москва АСТ Астрель, 2005. 127 с.
250. Энциклопедия народных методов лечения. Сост. Т. Иванова. СПб. : Атон, 1998. 123 с.
251. Эффективность сахаро-медово-пыльцевых подкормок при работе пчёл в условиях защищенного грунта / Маннапов А. Г., Мишуковская Г. С., Мамаев В. П. и др. // Гавриш. Научно-информационный журнал для специалистов защищенного грунта. М., 2004. № 2. С. 28-31.
252. Якушин Н. Для обеспечения большого медосбора // Пчеловодства. М., 2007. № 8. С. 36-37.
253. Al-Ghamdi A. Adgaba N., Getachew A. New approach for determination of optimum honeybee coloniys carrying capacity based on productivity and nectar secretion potential of bee forage species. Saudi J Biol Sci. 2016, Jan; 23 (1) : 92-100. doi : 10.1016 / j. sjbs.2014.09.020. Epub 2014 Oct 20.
254. Bianu E., Nica D. Honeybees – biondicators in a heavy polluted area. Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14 th September. 2006. P. 85.
255. Borst P. L. The History of Bee Breeding . Am Bee J. 2012; 152 (7) : 679-83. PubMed PMID : WOS : 000305545900012.
256. Brascamp E., Bijma P. Methods to estimate breeding values in honey bees. Genet Sel Evol. 2014, Sep 19; 46; 53. doi: 10.1186 / s12711-014-0053-9. PMID: 25237934 Free PMC Article.
257. Brodschneider R., Clailsheim K. Nutrition and health in honey bees. Apidologie. 2010; 41 (3) : 278-94. doi : 10.1051 / apido : 2010012.
258. Brodschneider R., Brus J., Danihlik J. Comparison of apiculture and winter mortality of honey bee colonies (Apismellifera) in Austria and Crechia. Agriculture, Ecosystems and Environment. Vol. 274. 15 March 2019. P. 24-32. http : // doi : 10. 1016 / j. agee. 2019. 01. 002.
259. 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.

260. Eremia N, Zagareanu A., Chiriac A. Use of feed additives for bee families growth stimulation during spring time. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2016. № 22. P. 15-18.

261. Farkas S. R., H. H. Shorey Mechanismes of orientation to distant pheromone source, *Pheromones*. Amsterdam – London – New York. 1974. P. 81-95.

262. Features of food market functioning in Ukraine / О. О. Karpenko, Ye. A. Turenko, H. Karpenko, K. O. Khamid // *ЕКОНОМІЧНІ ІННОВАЦІЇ*. Одеса. 2019. Т. 21. Вип. 1. С. 43-51.

263. Harry By., Laidlaw Jr. The anatomy of the honey bee. The hive and the honey bee rearing. Hamilton, Illinois : Dadnt & Sons, 1999. P. 1022-1023.

264. Hussein M. H. Beeking in Arab Countries. Assiut University, Assiut Egypt. 2012. 628 p.

265. Karpenko H. Yu., Khamid K. The development of the infrastructure of the agricultural market and the promotion of agro-industrial production // *ЕКОНОМІЧНІ ІННОВАЦІЇ*. Одеса. 2018. С. 68-78.

266. 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.

267. K. Khamid, A. Kitaeva, T. Pushkar The effect of feeding bees on their viability and egg laying by the queen bees // *IV International eurasian agriculture and natural sciences congress online-2020*. 2020. P. 427-237.

268. Khamid K., Danchuk O. Evaluation of quality indicators of honey of different origin // *Agrarian bulletin of the black sea littoral. Scientific journal*. Issue 98. 2021. С. 111-114.

269. Meo S. A., Al-Asiri S. A., Mahesar A. L. Role of honey in modern medicine. *Saudi journal of biological sciences*. 2017. V. 24. № 5. P. 975 – 978.

270. 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.

271. Peter L. B. Keeping bees without chemicals. The American Bee Lournal. 2007. – Vol. 147. №7. P. 632-641.

272. Potschinkova P. Bienenprodukte in der Medizin. Ehrenwirth Verlag. Munchen. 1992.

273. Rogala R., Szymas B. Nutritional value for bees of pollen substitute enriched with synthetic amino acids – Part II. Biological methods // Journal of Apicultural Science. Vol. 48, №1. 2004. P. 29-36.

274. Seasonal variation of pollen collected by honey bees (*Apis mellifera*) in developed areas across four regions in the United States / Lau P., Bryant V., Ellis J. D. et al. Plos One 14 (6) : e 0217294. doi : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217294>. g 006.

275. Sereia Maria Josiane, Março Paulo Henrique, Perdoncini Marcia Regina Geraldo, Parpinelli Rejane Stubs, AnjoErica Gomes de Lima and Fernando Antônio Techniques for the Evaluation of Physicochemical Quality and Bioactive Compounds in Honey. 2017. P. 259-285.

276. Torres D., Ricoy U., Roybal S. Modeling Honey Bee Population // PloS One. 2015, Jul 6; 10 (7): e0130966. doi : 10.1371/journal.pone.0130966. eCollection 2015. PMID: 26148010 Free PMC Article.

277. Wang J., Li Q. X. Chemical Composition, Characterization and Differentiation of Honey Botanical and Geographical Origins. Advances in Food and Nutrition Research. 2011. V. 62. P. 89-137.

**ДОДАТКИ**

«Затверджено»  
Проректор з наукової роботи  
та міжнародних зв'язків  
Одеського державного  
аграрного університету,  
док.вет.наук

О.В.Данчук



26.08.2020 р.

### АКТ

впровадження результатів наукових досліджень дисертанта Хамід Кіри  
Олександрівни на тему: «Вплив технологічних прийомів утримання бджіл на  
їх продуктивність та якість меду»

Ми, що підписалися нижче від Одеського державного аграрного університету (ОДАУ), докт. с.-г. наук, проф. кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва (ТВППТ) Китаєва А.П., канд. с.-г. наук, доц. кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії Петренко С.О., асистент кафедри ТВППТ Хамід К.О., голова громадської організації «Спілка бджолярів Одещини» Арутюнян Н.Л., директор ТОВ «Beecity» Орхан Орс, пасічники Семенова З.Т., Вовченко В.Т. розглянули наукові результати досліджень Хамід К.О. з означеної теми.

Результати досліджень запропоновані у вигляді нового способу підгодівлі бджолиних сімей в умовах півдня України.

Теоретичні положення і практичні прийоми з розробленого та запропонованого способу підгодівлі бджолиних сімей використовується на присадибних пасіках та у спеціалізованих господарствах з бджільництва.


Наукова новизна результатів досліджень полягає в експериментальному обґрунтуванні підгодівлі бджіл за різною силою навесні. Розроблено схему впровадження підгодівлі бджіл з метою підвищення їх продуктивності та життєдіяльності.



Результати досліджень впроваджені в Одеському державному аграрному університеті на факультеті ветеринарної медицини та біотехнологій при вивченні таких дисциплін: «Технологія виробництва продукції бджільництва», «Утримання бджолиних сімей», «механізація бджільництва», «Біологія медоносної бджоли».

Докт. с.-г. наук, проф.


кафедри ТВПТТ

 — Китаєва А.П.

Канд. с.-г. наук, доц. кафедри

садівництва, виноградарства,

біології та хімії


 Петренко С.О.

Асистент кафедри ТВПТТ

 Хамід К.О.

Голова громадської організації


«Спілка бджолярів Одещини»


 Арутюнян Н.Л.

Директор ТОВ «Вееcity»

 Орхан Орс

Пасічники:

 Семенова З.Т.

 Вовченко В.Т.

26.08.2020 р.



«Затверджено»  
Проректор з наукової роботи  
та міжнародних зв'язків  
Одеського державного  
аграрного університету,  
док.вет.наук  
О.В.Данчук

### АКТ

впровадження результатів наукових досліджень дисертанта Хамід Кіри  
Олександрівни на тему: «Вплив технологічних прийомів утримання бджіл на  
їх продуктивність та якість меду»

Ми, що підписалися нижче від Одеського державного аграрного університету (ОДАУ), докт. с.-г. наук, проф. кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва (ТВППТ) Китаєва А.П., канд. с.-г. наук, доц. кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії Петренко С.О., асистент кафедри ТВППТ Хамід К.О., голова громадської організації «Спілка бджолярів Одещини» Арутюнян Н.Л., директор ТОВ «Beecity» Орхан Орс, пасічники Семенова З.Т., Вовченко В.Т. розглянули наукові результати досліджень Хамід К.О. з означеної теми.

Результати досліджень Хамід К.О. підтверджують, що застосування даних технологічних прийомів впливають на поведінку бджіл під час основного медозбору та збільшують ресурси нектару.

Теоретичні положення і практичні прийоми з розробленого та запропонованого прийому утримання бджіл під час основного медозбору та кочівель пасік використовуються в період цвітіння основних медоносів за сприятливих кліматичних умов в південно-західному Причорномор'ї України.

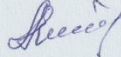
Наукова новизна результатів досліджень полягає в експериментальному обґрунтуванні раціонального використання кормової




бази для підтримання тривалого медозбору та підтримуючого взятку в південно-західному Причорномор'ї України.

Результати досліджень впроваджені в Одеському державному аграрному університеті на факультеті ветеринарної медицини та біотехнологій при вивченні таких дисциплін: «Технологія виробництва продукції бджільництва», «Утримання бджолиних сімей», «механізація бджільництва», «Біологія медоносної бджоли».


Докт. с.-г. наук, проф.  
кафедри ТВППТ

 Китаєва А.П.


Канд. с.-г. наук, доц. кафедри  
садівництва, виноградарства,  
біології та хімії

 Петренко С.О.


Асистент кафедри ТВППТ

 Хамід К.О.



Голова громадської організації  
«Спілка бджолярів Одещини»

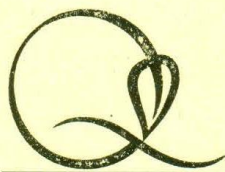
 Арутюнян Н.Л.

Директор ТОВ «Weecity»

 Орхан Орс

Пасічники:

 Семенова З.Т.  
 Вовченко В.Т.



## НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

### УКРАЇНЬСЬКА ЛАБОРАТОРІЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ АПК

Фактична адреса: вул. Машинобудівників, 7, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська область, 08162, Україна.  
Юридична адреса: вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна. Тел./факс: +38(044) 5264502, 5264503  
E-mail: info@quality.ua http://www.quality.ua/

РОЗПОРЯДЖЕННЯМ  
КАБІНЕТУ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ  
№ 584-Р ВІД 2 ЖОВТНЯ 2003 РОКУ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ №  
ЗАМОВЛЕННЯ №  
ДАТА ВИДАННЯ ПВ  
ДАТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ  
ДАТИ ПРОВЕДЕННЯ  
ВИПРОБУВАНЬ

0083-Р
7794
13.11.18
01.11.18
01.11- 13.11.2018

#### НАЗВА ТА АДРЕСА ЗАМОВНИКА:

ТМ Algalive, ФГ «У Самвела»

вул. Хуторська, 3, с. Мирне, Біляївський р-н, Одеська обл., Україна, 67652,

#### ОПИС ОБ'ЄКТІВ ВИПРОБУВАНЬ ТА ЇХ ІДЕНТИФІКАЦІЯ:

Зазначена інформація про зразки вказана згідно з супровідними документами та їх маркуванням.

Зразки відібрані та доставлені представником Замовника.

Місце відбору: зерносклад силос №10, ТОВ СП «АГРОДІМ», с. Бахмач, Бахмацького р-ну, Чернігівської області

**7794/1 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

**7794/2 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

**7794/3 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

**7794/4 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

**7794/5 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

**7794/6 Мед**

Обсяг наданого зразка на випробування: 0,250 л.

#### СУПРОВІДНІ ДОКУМЕНТИ:

Лист-Заявка № б/н від 29.08.2018 р., яка зареєстрована в УЛЯБП АПК за № 7578 від 29.08.2018 р.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

Реєстраційний код зразку:

7794/1

Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого гатунку	мед першого гатунку
Масова частка води, %	17,8	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діагностичне число (до безводної речовини), од. Готе	46,41	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг	10,5	± 0,10	не більше 10	не більше 25
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	79,76	± 0,09	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	14,42	± 0,18	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст проліну, мг на 1 кг	341,58	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	34,5	± 0,50	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	3,32	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність паді	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть

12/3000/17/UA

Оформили: Цедик В.В.  
тел.: +38 (044) 526-45-02

Протокол випробувань № 0083-Р/7794  
стор. 1 з 4



Визначення масової частки селену:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань <sup>2</sup>	Похибка випробувань
Масова частка селену, Se, мг/кг	<0,01	-

Реєстраційний код зразку:

7794/2

Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого ґатунку	мед першого ґатунку
Масова частка води, %	16,4	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе	21,75	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг	32,2	± 0,10	не більше 10	не більше 25
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	69,33	± 0,09	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	6,73	± 0,00	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст проліну, мг на 1 кг	195,94	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	26,5	± 0,50	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	2,44	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність паді	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть

Визначення масової частки селену:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань <sup>2</sup>	Похибка випробувань
Масова частка селену, Se, мг/кг	<0,01	-

Реєстраційний код зразку:

7794/3

Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого ґатунку	мед першого ґатунку
Масова частка води, %	15,4	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе	25,04	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг	27,0	± 0,10	не більше 10	не більше 25
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	85,40	± 0,09	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	14,37	± 0,18	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст проліну, мг на 1 кг	377,62	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	28,0	± 0,00	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	2,65	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність паді	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть

Визначення масової частки селену:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань <sup>2</sup>	Похибка випробувань
Масова частка селену, Se, мг/кг	<0,01	-



Реєстраційний код зразку: **7794/4**  
 Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого ґатунку	мед першого ґатунку
Масова частка води, %	16,2	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе	39,74	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг	10,0	± 0,19	не більше 10	не більше 25
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	79,87	± 0,09	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	6,71	± 0,18	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст проліну, мг на 1 кг	373,11	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	32,0	± 1,00	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	3,97	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність паді	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть

Визначення масової частки селену:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань <sup>2</sup>	Похибка випробувань
Масова частка селену, Se, мг/кг	<0,01	-

Реєстраційний код зразку: **7794/5**  
 Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого ґатунку	мед першого ґатунку
Масова частка води, %	16,4	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе	29,76	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), мг на 1 кг	26,9	± 0,19	не більше 10	не більше 25
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	86,88	± 0,18	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	10,09	± 0,09	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст проліну, мг на 1 кг	398,64	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	32,0	± 1,00	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	3,53	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність паді	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть

Визначення масової частки селену:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань <sup>2</sup>	Похибка випробувань
Масова частка селену, Se, мг/кг	<0,01	-

Реєстраційний код зразку: **7794/6**  
 Фізико-хімічні показники:

Найменування показників, одиниці вимірювань	Результати випробувань	Похибка випробувань	Норми згідно з НД <sup>1</sup>	
			мед вищого ґатунку	мед першого ґатунку
Масова частка води, %	17,0	± 0,00	не більше 18,5	не більше 21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе	41,17	± 0,05	не менше 15	не менше 10
Вміст гідроксиметилфурфуролу	18,4	± 0,19	не більше 10	не більше 25

Оформили: Цедик В.В.  
 тел.: +38 (044) 526-45-02

Протокол випробувань № 0083-P/7794  
 стор. 3 з 4

#### МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ:

Готування проб для визначення хімічних елементів (калію, магнію, кальцію, заліза) - ДСТУ 7670-2014 Сировина та продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів.

Визначення вмісту заліза, калію, кальцію, магнію - ГОСТ 30178-96 Сировина та продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів; РМ.УЛ.5.4-90 Визначення вмісту масової частки кальцію, міді, заліза, магнію, марганцю, калію, натрію та цинку в органічних та мінеральних добривах методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

Визначення вмісту селену - РМ.УЛ.5.4-100 Визначення вмісту селену (Ag, Al, B, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sr, Tl, Zn, Se, Sb, Be, Mo, Se, Ti, V, As, Hg, S, P) методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою.

Готування проб до визначення жирнокислотного складу - ДСТУ ISO 5509-2002 Жири тваринні і рослинні та олії. Приготування метилових ефірів жирних кислот

Визначення жирнокислотного складу - ДСТУ ISO 5508-2001 Жири та олії тваринні і рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот.

Хроматографічний аналіз жирних кислот виконано на газовому хроматографі Trace Ultra з полум'яно-іонізаційним детектором, на капілярній колонці SP-2560 (Supelco). Межа методу 0,01%.

#### Примітки:

1. Протокол випробувань стосується тільки зразків, які представлені на випробування.
2. Протокол випробувань не підлягає повному або частковому передрукуванню без дозволу Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК.
3. Без оригіналу відтиску печатки і оригіналу підпису Директора УЛЯБП АПК Протокол випробувань не дійсний.

<sup>1</sup> Результати подано на суху речовину.

Директор УЛЯБП АПК

В.О. УШКАЛОВ



## ДОДАТОК Г



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**УКРАЇНЬСЬКА ЛАБОРАТОРІЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ АПК**

**Фактична адреса:** вул. Машинобудівників, 7, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська область, 08162, Україна.  
**Юридична адреса:** вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна. **Тел./факс:** +38(044) 5264502, 5264503  
**E-mail:** info@quality.ua http://www.quality.ua/



ДН724  
ДСТУ ISO/IEC 17025

**ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ №**  
**ЗАМОВЛЕННЯ №**  
**ДАТА ВИДАННЯ ПВ**  
**ДАТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ**  
**ДАТИ ПРОВЕДЕННЯ**  
**ВИПРОБУВАНЬ**

1279-Н
7577
19.09.18
30.08.18
30.08-
14.09.2018

**НАЗВА ТА АДРЕСА ЗАМОВНИКА:**

ФГ «У Самвела»

вул. Пушкінська 82, м. Біляївка, Біляївський р-н, Одеська обл, 67601

**ОПИС ОБ'ЄКТІВ ВИПРОБУВАНЬ ТА ЇХ ІДЕНТИФІКАЦІЯ:**

Зазначена інформація про зразок вказана згідно з супровідними документами та його маркуванням.  
 Зразок відібраний та доставлений представником Замовника у неопломбованій пластиковій пляшці.

Місце відбору: с. Мирне, Біляївський р-н, Одеська обл.

**7577/1** Хлорелла

Обсяг наданого зразка на випробування: 1,0 л.

**СУПРОВІДНІ ДОКУМЕНТИ:**

Лист-Заявка № 6/н від 29.08.2018 р., яка зареєстрована в УЛЯБП АПК за № 7577 від 29.08.2018 р.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ**

Реєстраційний код зразка:

7577/1

(ГМФ), мг на 1 кг				
Масова частка відновлюваних сахарів (до безводної речовини), %	80,46	± 0,09	не менше 80,0	не менше 70,0
Масова частка сахарози (до безводної речовини), %	5,68	± 0,18	не більше 3,5	не більше 6,0
Вміст крохмалю, мг на 1 кг	262,76	± 0,53	не менше 300	не менше 300
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію (0,1 моль/дм <sup>3</sup> ) на 1 кг	29,5	± 0,50	не більше 40	не більше 50
Електропровідність, мС/см	3,81	± 0,01	0,2-1	0,2-1,5
Якісна реакція на наявність пади	негативна	-	Негативна або молочно-біла каламуть	Негативна або молочно-біла каламуть
<b>Визначення масової частки селену:</b>				
<b>Найвищезначимі показники, одиниці вимірювань</b>	<b>Результати випробувань*</b>		<b>Похибка випробувань</b>	
Масова частка селену, Se, мг/кг	< 0,01		-	

**МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ:**

Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників – ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови.  
 Готування проб для визначення хімічних елементів – ДСТУ 7670-2014 Сировина та продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів.  
 Визначення вмісту селену – РМ.УЛ.5.4-100 Визначення вмісту елементів (Ag, Al, B, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sr, Ti, Zn, Se, Sb, Be, Mo, Se, Ti, V, As, Hg, S, P) методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою.

**Примітки:**

1. Протокол випробувань стосується тільки зразків, які представлені на випробування.
2. Протокол випробувань не підлягає повному або частковому передрукуванню без дозволу Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК.
3. Без оригіналу відтиску печатки і оригіналу підпису Директора УЛЯБП АПК Протокол випробувань не дійсний.

\*ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови.  
 \*Результати надані на вихідний стан зразка

Директор УЛЯБП АПК



В.О. УШКАЛОВ

Оформили: Цедик В.В.  
 тел.: +38 (044) 526-45-02

02-В/3000/16/UA

Протокол випробувань № 0083-Р/7794  
 стор. 4 з 4

ω-6 жирні кислоти	35,36
ω-3 жирні кислоти/ω-6 жирні кислоти	0,03

12/3000/17/UA

Оформили: Гавриленко І.П.  
 тел.: +38 (044) 526-45-02

Протокол випробувань № 1279-Н/7577  
 стор. 1 з 2

## ДОДАТОК Г`

ДКПП 03.00.64

УКНД 67.80



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Фермерського  
господарства «У Самвела»

*С.С. Мкртчян*  
«17» 03 2017

СУСПЕНЗІЯ ХЛОРЕЛІ

ТУ У 03.0-37613791-001:2017

ТЕХНІЧНІ УМОВИ

(вперше)

Дата надання чинності з «24» 04 2017 р.

Чинні до «24» 04 2027 р.



РОЗРОБЛЕНО

Директор Фермерського  
господарства «У Самвела»

*С.С. Мкртчян*  
«17» 03 2017 р.

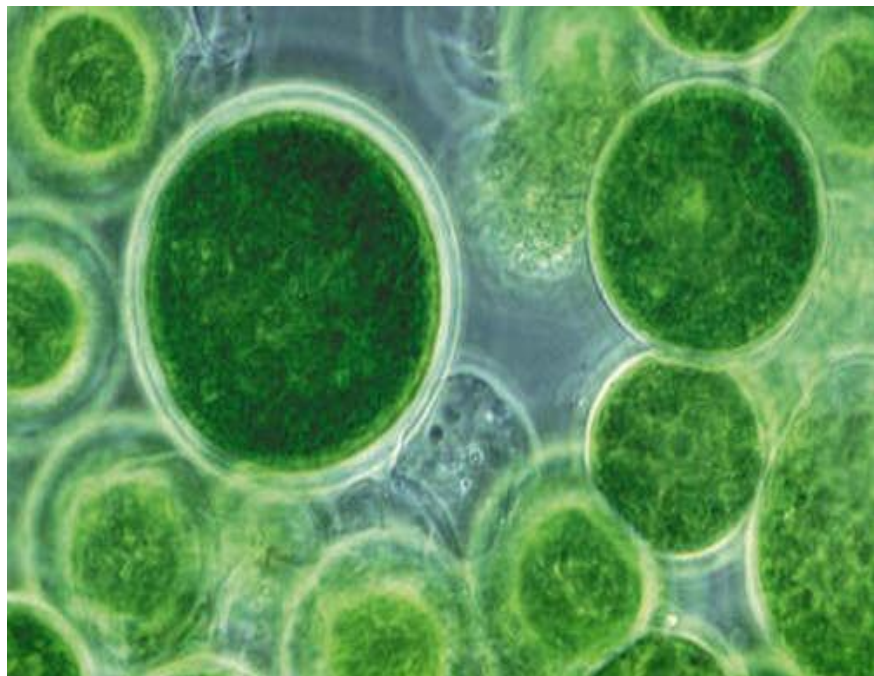


## ДОДАТОК Д



Лабораторні умови вирощування хлорели  
Фермерське господарство «У Самвела»

## ДОДАТОК Е



Будова клітини хлорели одноклітинної  
(огляд під мікроскопом)

## ДОДАТОК Є

**Календарний план організації зимівлі бджіл на присадибних пасіках**

Місяць	Технологічне рішення	Умови виконання
08	Контроль якості та заміна маток	Оцінювання якості маток за показником середніх відкладань яєць
	Нарощування сили бджолиних сімей	Зменшення кількості рамок у гнізді. Скорочення гнізд бджолиних сімей.
	Поповнення кормових запасів	Контроль якості корму та забезпечення кормом для зимівлі.
	Профілактика інвазійних захворювань	Застосування препаратів з профілактики вароатозу.
09	Поповнення кормових запасів	Оцінювання сили бджолиних сімей. Об'єднання малочисельних сімей
	Комплектування гнізд на зиму	Визначення наявності кормових запасів, при необхідності поповнити стільниками з медом та пергою. Заміна зайвих або не повномедових рамок.
10	Заключний огляд бджолиних сімей та утеплення гнізд	Обмеження вільного простору гнізда заставною дошкою та утеплення подушкою.
	Захист бджолиних сімей	Боротьба з гризунами на пасіці
	Підгодівля бджолиних сімей	Дотримання рецептури та термінів підгодівлі бджіл.
11-01	Контроль за станом бджолиних сімей	Скорочення льотків у вулику. Утеплення вуликів. Занесення вуликів у зимівники. Прослуховування бджолиних сімей. Очищення льотків від снігу за потребою. Контроль за температурними показниками та вентиляцією. Спостереження за поведінкою бджіл, виявлення шумів у гнізді
02	Контроль за ходом зимівлі та надання необхідної допомоги	Прослуховування бджолиних сімей Стимулююча підгодівля бджіл Виявлення наявності проносу Підготовка проведення весняної ревізії бджолиних сімей



## ДОДАТОК Ж



Проведення сенсорного аналізу меду та опитування респондентів

## ДОДАТОК 3

## Соціально-демографічні дані по виборців

Показники	% від загальної кількості респодентів
Вік	40,3
Освіта	
- Вища	48
- незакінчена вища	27
- середня, середньоспеціальна	25
Середньомісячний дохід на одного члена сім'ї, грн	
- 2 - 4	42
- 4 – 6	35
- 6 – 8	12
- більше 8	11
Род занять	
- вчитель, лікар, юрист	9
- бухгалтер, економіст	7
- інженер, програміст	8
- студент, аспірант, науковець	43
- робітник торгівлі, сфери послуг	10
- підприємець	6
- домогосподарка	7
- інше	10

## ДОДАТОК І

**Відомості про апробацію результатів дисертації**

1. Міжнародна науково-практична конференція «Біобезпека у тваринництві і птахівництві: проблеми та їх рішення», 19-20 травня 2016 р., м. Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні, публікація статті*).
2. Участь у Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва», 15-16 червня 2017 р., м. Одеса ОДАУ (*очна форма – доповідь на секційному засіданні, публікація статті*).
3. Участь у конференції «Сучасне плодоовочівництво: від лану до ресторану, HoReCa», 27-28 липня 2018 р., м. Херсон (*очна форма – доповідь*).
4. Участь у Міжнародному екологічному форумі «Екологія. Виклики. Інноваційні рішення», 14 вересня 2018 р., м. Київ (*очна форма – доповідь*).
5. Соорганізатор та учасник у Міжнародній науково-практичній конференції – V Спеціалізованій виставці Агро-Сфера - «Технології виробництва сільськогосподарської продукції, як запорука продовольчого різноманіття та безпеки», 24-25 листопада, 2018 р., м. Одеса.
6. Участь у міжнародній науково-практичній конференції «Економічні аспекти розвитку агроекологічних територій» 28 лютого 2019 р., м Одеса (*очна форма – доповідь*)
7. Участь у Міжнародній конференції – виставці з бджільництва «5. Turkiye Arıcılık Fuarı» (Istanbul Halic Kongre Merkezi), 22 - 24 лютого 2019 р., м. Стамбул, Турція. (*очна форма – доповідь*).

8. Участь у виставці-ярмарці та науково-практичній конференції з бджільництва «Бджільництво Слобожанщини – 2019», 9-10 березня 2019 р., м. Харків (*очна форма – доповідь*).
9. Учасник III International Congress Organic Ukraine – 2019, 2019 р., м. Одеса (*очна форма – доповідь*).
10. Соорганізатор та учасник Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції», 2019 р., м. Івашків (*очна форма – доповідь*).
11. Учасник у Міжнародній науково-практичній конференції з бджільництва «6. Armasad Turkiye Aricilik Fuaru», 8-10 листопада 2019 р., м. Анкара (*очна форма – доповідь*).
12. Участь у IV Міжнародному євразійському Конгресі з сільськогосподарських та природничих наук, 30 листопада 2020 р. м. Конья (*онлайн-доповідь*).