

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ПАНЧУК СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

УДК 638.14

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗИМОСТІЙКОСТІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ  
ВІД ТИПУ ПІДГОДВЛІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Сергій ПАНЧУК

Керівник роботи:

**Ольга ЛІСОГУРСЬКА,**

кандидат с.-г. наук, ст. викладач

**Житомир – 2021**

## **Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів**

за результатами попереднього захисту:

\_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

В.о. завідувача кафедри годівлі тварин  
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Сергій ПАНЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

*Панчук С.О.* Залежність зимостійкості бджолиних сімей від типу підгодівлі. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У результаті проведених досліджень встановлено, що початку першого медозбору, бджолині сім'ї, яких підгодовували сумішшю цукрового сиропу і замітника пилку вирослими розплоду у 2 рази більше порівняно з дослідною групою, яку підгодовували лише цукровим сиропом. Медова продуктивність бджолиних сімей, яких утримували на замінику пилку, у 1,3 рази більша, ніж сімей, які відчували нестачу білкового корму. Тому з метою стимулювання ранньовесняного розвитку бджолиних сімей, збільшення їх медової і воскової продуктивності та рентабельності пасіки бджолині сім'ї доцільно підгодовувати сумішшю цукрового сиропу і замітника пилку.

Ключові слова: бджільництво, бджола медоносна, зимостійкість.

## ANNOTATION

*Panchuk S.O.* Dependence of winter hardiness of bee colonies on the type of feeding. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2021.

As a result of research, it was found that at the beginning of the first honey harvest, bee colonies fed a mixture of sugar syrup and pollen substitute grown brood 2 times more compared to the experimental group, which was fed only sugar syrup. The honey productivity of bee colonies kept on pollen substitutes is 1.3 times higher than that of families that experienced a lack of protein feed. Therefore, in order to stimulate the early spring development of bee colonies, increase their honey and wax productivity and profitability of the apiary, bee colonies should be fed a mixture of sugar syrup and pollen substitute.

Key words: beekeeping, honey bee, winter hardiness.

## ЗМІСТ

	<b>Вступ.....</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>Огляд літератури.....</b>	<b>7</b>
1.1.	Потреба бджолої сім'ї в кормах.....	7
1.2.	Протеїнове живлення бджіл.....	9
<b>2.</b>	<b>Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....</b>	<b>14</b>
<b>3.</b>	<b>Результати дослідження .....</b>	<b>18</b>
	<b>Висновки.....</b>	<b>26</b>
	Список використаної літератури.....	27

## ВСТУП

Успіх зимівлі бджіл значною мірою залежить від проведеної підготовки до неї. Узимку пасічник слабше контролює стан бджолиних сімей, їхню життєдіяльність і благополуччя, тому не завжди може виявити негативний вплив якогось чинника. Звичайно, не кожному пасічнику вдається передбачити дію всіх шкідливих чинників і не допустити загибелі чи ослаблення сімей узимку. Разом з тим навіть якесь рідкісне явище, не виявлене під час підготовки до зимівлі та її проведення, може призвести до неблагополуччя на пасіці. Через це і трапляється загибель бджіл навіть у досвідчених пасічників. Причин неблагополучної зимівлі бджіл є чимало, однією з яких є нестача корму [10].

Позитивна зимівля бджіл в основному пов'язана з кормом, який зберігається у вулику у вигляді меду та перги. Споживаючи його протягом безобльотного періоду, комахи одержують усі життєво необхідні речовини [14, 18, 21].

На думку фахівців, відсутність належної кількості перги та повна заміна натурального меду на цукровий сироп призводять до того, що бджоли одержують корм позбавлений мінеральних солей. Внаслідок цього наступні покоління виплоджуються слабко життєздатними, сприйнятливими до різних захворювань [36].

Тому була поставлена мета вивчити залежність зимостійкості бджолиних сімей від типу підгодівлі.

Завдання досліджень:

– на початку медоносного сезону сформувати дві групи бджолиних сімей аналогів: у контрольній – підгодівлю здійснювати традиційно – цукровим сиропом, у дослідній – сумішшю цукрового сиропу і пилку;

– визначити зимостійкість бджолиних сімей за комплексом ознак: кількість закритого розплоду, кількість спожитого корму, кількість

опоношених сімей, масу підмору, медову і воскову продуктивність;

- розрахувати економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції виробництву.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Потреба бджолої сім'ї в кормах

Споживачами корму є розплід у стадії личинки й дорослі особини протягом усього життя. В природних умовах усі необхідні речовини, що забезпечують нормальний розвиток і життєдіяльність, вони одержують з меду та перги. З цих двох видів корму задовольняється потреба організму в усіх поживних речовинах: вуглеводах, білках, жирах, мінеральних елементах. У них також містяться вітаміни, ферменти, антибіотики і біогенні стимулятори. Певне значення має також і вода [10].

Бджолої сім'я як вища форма організації життя в процесі тривалої еволюції пристосувалася заготовляти великі запаси корму для себе й регулювати економне його витрачання. Виникнення й розвиток сімейного способу життя пов'язані з формуванням ряду пристосувань у живленні медоносної бджолої, 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 виконуваних функцій робочих бджіл [28, 34].

Як тільки сформувалася сім'я і бджолої перестали жити поодиночі, виникла потреба спільно обігрівати гніздо. Роль вуглеводного живлення стала більшою, особливо витрачання речовин з великим запасом енергії. Навіть узимку, коли температура клуба значно знижується. Коли немає розплоду, сім'я гріється за рахунок корму, бо запасів поживних речовин у тілі бджіл для теплоутворення практично немає [13, 23].

В основному бджолої сім'я більшу кількість енергії витрачає на підтримання сталої температури (+34-35 °C), а також на льотну роботу. Тому у бджільництві важливо створювати такі умови, за яких можна скоротити

витрати енергії. Серед цих заходів – утримання сильних сімей, утеплення взимку, влітку притінення, а також розміщення пасіки близько до медоносів.

Якщо гніздо перегрівається, бджоли змушені переключатися на вентилявання вуликів і принесення води. У добре провітрюваних вуликах під час медозбору зменшуються витрати енергії для переробки нектару на мед [3, 11].

Частина енергетичного корму потрібна для здійснення різних фізіологічних процесів в організмі: дихання та обміну речовин, функціонування органів і систем, м'язової діяльності, вироблення воску, молочка і ферментів, обміну в клітинах, розвитку різних органів та збільшення маси молодого організму [18, 26].

Виникнення сім'ї медоносних бджіл супроводжувалося посиленням ролі енергетичного корму. У ході еволюції бджолина сім'я пристосувалась до раціонального використання енергії. Це забезпечується механізмом регуляції чисельності особин у сім'ї протягом року, життєдіяльність клубу, знищення трутнів у кінці медоносного сезону [5, 22].

Одним із важливих пристосувань живлення бджіл є заготівля запасів вуглеводного корму, який може зберігатися не тільки до медозбору наступного року. З цією метою вони змінюють склад нектару, який збирають, зменшують у ньому кількість до 21% і нижче. Такий мед залишається незмінним протягом тривалого часу і не псується і не кристалізується в комірках, залишаючись доступним для споживання у будь-яку пору року.

Висока енергетична насиченість корму обумовлена високим вмістом сухої речовини, яка сягає 80–83%. Саме через це бджолина сім'я під час зими споживає дуже мало корму [4, 9].



## 1.2. Протеїнове живлення бджіл

Основне джерело протеїну для бджіл – квітковий пилок, що містить 16-42% білка. У меді його в середньому 0,5%. Амінокислоти у бджіл повністю задовольняють потребу організму. Також вони витрачаються на вигодовування розплоду опосередкованого через залози, виділяючи молочко [1, 7, 25].

Білковий корм помітно впливає на окремі функції особин та життєдіяльність і продуктивність бджолиної сім'ї. Бджоли, вирощені на бідних запасах перги й виснажені восени (наприклад, переробкою сиропу, кліщами), стають фізіологічно неповноцінними й живуть недовго [7, 19, 27].

На відміну від меду пилок характеризується високим вмістом білків і вільних амінокислот, у тому числі незамінних, які надходять в організм у готовому вигляді (аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін). Пилок забезпечує бджолиний організм жирами, вітамінами, мінеральними та іншими речовинами, яких у меді мало або зовсім немає. Бджолина сім'я може жити й нормально розвиватися в активний період тільки при постійному споживанні й поповненні запасів перги. Як тільки в гнізді її не вистачає, одразу ж затримується або припиняється виховання розплоду, бджоли перестають виділяти віск і будувати стільники, виникає захворювання білкова дистрофія. Відомі випадки, коли дефіцит перги в гнізді призводив до зниження медозбору [6, 16, 30].

Доведено, що бджолині сім'ї із запасами перги характеризуються підвищеним потенціалом продуктивності і приносять під час взятку більше нектару [31, 35].

У зв'язку з багатогранним впливом пилку на життєдіяльність і продуктивність бджолиних сімей пасічники вживають заходів щодо створення в гніздах запасів перги або спеціальної заготовілі обніжжя для підгодівлі бджіл. До нормування білкового живлення треба вдаватися насамперед рано навесні та наприкінці літа, коли регулярне поповнення запасів перги самою сім'єю

порушується або природними умовами, або дефіцитом пилку в природі [32, 39].

У практиці бджільництва вважається нормою забезпечувати кожен сім'ю наприкінці літа пергою у двох стільниках під запечатаним медом, тобто близько 2 кг. Цього запасу вистачає для виведення 15-20 тис. молодих бджіл. Частина перги бджоли споживають для вигодовування осіннього розплоду, проте важливо також, щоб вона залишалася для ранньовесняного розвитку сімей. Спеціальну заготовку стільників із пергою організують в окремі періоди сезону, коли бджоли не завантажені нектарним взятком, а рослини багаті на пилок. Добре заповнені пергою стільники відставляють на край гнізда вулика-лежака або переносять у верхній корпус (у багатокорпусних). Під час взятку бджоли прикривають пергу медом. Доцільно також зібрати поодинокі стільники в окремий корпус, розмістити його над гніздом, а сім'ю підгодувати кілька разів великими порціями сиропу в разі відсутності нектарного взятку. Запаси перги в рамках зберігають і використовують за потребою. Витрати на таку підгодівлю потім достатньою мірою скуповуються, оскільки виключаються більш трудомісткі роботи, пов'язані з підгодівлею менш ефективними кормами [33, 36, 40].

Якщо перга в стільниках наприкінці літа не прикрита медом, її треба присипати цукровою пудрою і залишити в порожніх вуликах на зберігання до весни. Невеликий запас цього корму можна заготовити способом пошарового зрізування пергового стільника. Для цього в кімнатних умовах на чистому столі добре нагостреним пасічницьким ножом зрізують спочатку верхню частину комірок до шару перги, а потім тонкі шари продукції до середостіння – з обох боків стільника. Одержану масу щільно утрамбовують у скляному чи іншому посуді й присипають цукром на 1-2 см. Під час осіннього вибраковування стільників пергу заготовляють у вигляді вирізаних шматків, складених у посуд і залитих зрілим медом [10, 37].

Навесні пергові рамки ставлять по одній у гнізді сімей поруч з розплодом. Із подрібнених стільників готують тістоподібний корм, додаючи

невелику кількість меду або густого сиропу. Порцію кормової суміші (0,5-1 кг) обгортають цупким папером або поліетиленовою плівкою і кладуть на верхні бруски рамок. Згори та по боках роблять отвори, щоб бджоли мали доступ до корму [19].

Набув поширення спосіб підгодівлі бджолиних сімей обніжжям. Його заготовляють за допомогою пилковловлювачів і зберігають у висушеному стані або в суміші з медом чи цукром. Перед розкладанням у вулики суміш збагачують цукром у 2-3 рази, додаючи теплий сироп і розмішуючи до утворення тістоподібної маси. Вміст пилку в приготованій цукрово-пилковій суміші становить близько 20%. Порції (0,5–0,7 кг) замотують у марлю (поліетиленову плівку, пергаментний папір) і поміщають на верхні бруски рамок. В обгортці має бути щілина впоперек рамок або круглий отвір, якими з вулички до корму проникають бджоли. Для приготування корму до сухого обніжжя додають 4 частини цукрової пудри, зволоживши грудочки пилку сиропом. Потім перемішуванням його доводять до тістоподібного стану. В чистому вигляді сухе обніжжя згодують бджолиним сім'ям із стільників, куди його насипають до половини висоти комірок. Для наповнення кормом стільники кладуть на стіл, а обніжжя розтрушують над ними. Потім їх зволожують, дрібно розпилюючи цукровий сироп з "Росинки". Однобоко наповнені стільники ставлять у гнізда поруч з розплодом. Якщо пилковий взяток не настає, підгодівлю повторюють через 5 днів [1, 8].

Одним із способів запобігання білковій дистрофії стала підгодівля цукровим тістом, до якого додають розмелене в порошок обніжжя. Виготовлення його освоїли бджолопідприємства в різних областях України. Суміш містить 2% пилку й використовується переважно для весняних підгодівель. Стимулювальний вплив на розвиток сімей виявляють пилки і цукор [39].

Коли немає натурального білкового корму, бджіл доводиться підгодовувати різними заміниками. При цьому слід пам'ятати, що повноцінного заміника перзі немає, а різні добавки дають тимчасовий ефект і пом'якшують вплив білкового голодування. Дослідами доведено, що

тривалість життя бджіл при підгодівлі цукровим кормом становить 22,5 дня, соєвим борошном і дріжджами – 38, пилком – 47 днів. Білкові добавки запобігають різкому виснаженню організму, подовжують період вигодовування розплоду без запасів перги. Бджоли споживають їх до початку пилкового взятку. Коли є натуральний корм, білкові суміші не приваблюють бджіл [11].

Експериментально доведено: вплив поїдання бджолами заміників на виховання розплоду збільшується додаванням квіткового пилку. При додаванні 12% пилку до суміші соєвого борошна з медом кількість вирощених бджолами личинок майже подвоюється. Завдяки речовинам – компонентам природного корму його замітники приваблюють бджіл, а це підвищує загальну ефективність підгодівлі. З'ясовано, що приваблювальні речовини входять до жирової фракції пилку. Поживна цінність білкових добавок (дріжджі пивні та кормові, шрот соєвий, молоко коров'яче свіже чи сухе, казеїн) залежить від хімічного складу й перетравності корму. Чим більше в кормі доступного для організму протеїну, тим вища його якість. Змішані білкові добавки більш ефективні, ніж згодовування нарізно. Набір амінокислот у суміші багатший порівняно з окремими компонентами [14].

Найпростіший спосіб згодовування заміників білкового корму в сухому порошкоподібному стані. Соєве борошно дають бджолиним сім'ям у загальній годівниці. Бджоли набирають порошкоподібний білковий корм в кошички задніх ніг, переносять у гніздо й складають у комірки. За відсутності пилкового взятку навесні вони можуть брати горохове або пшеничне борошно тонкого помолу, хоча їхній склад і поживність гірші [23].

Підгодівля тістом з білковими компонентами застосовується на багатьох пасіках. Одна з найпростіших сумішей складається із соєвого знежиреного борошна та пилку у співвідношенні 3:1. Тісто готують на сиропі, додають цукор, щоб у суміші було його не менше 50%. В НДІ бджільництва Росії в суміш додавали подвійну кількість штучного цукрового корму й одержували густе цукрово-протеїнове тісто. Коли половинну дозу

дріжджів замінили натуральним білковим кормом, бджоли краще поїдали суміш [33].

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. Молоко вливають після остуджування сиропу [38].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Станом на весняну ревізію 2016 року на пасіці АФ «Бджоловод» було 150 бджолосімей української степової і карпатської порід. На пасіці не допускають змішування порід. З цією метою заміну маток проводять, використовуючи ройові матки та матки «тихої заміни» відповідних порід.

Медова продуктивність бджолиних сімей пасіки становить 20 кг, воску – 0,8 кг

На пасіці використовують вулики-лежаки на 16 рамок з магазинними надставками.

Пасічний точок розташований у фруктовому саду, тому у літню спеку створюється необхідний затінок для бджолиних сімей. Місце, вибране для розміщення пасіки, сухе і добре захищене від пануючих вітрів.

Пасічний точок, площею приблизно 0,5 га, обнесений лише декоративною огорожею. Але територія агрофірми огорожена металевим парканом, висотою 2,5 метра. На пасіці вулики розміщені рядами, є будинок пасічника та стільникосховище.

Пасічний точок засіяний багаторічною травою, що утворює газон, який регулярно підкошують.

Поблизу пасіки розташовані, ліс, поля та сади, які є джерелом взятку для бджіл.

За останні роки на пасіці відсутні гнильцеві захворювання бджіл, однак зустрічається вароатоз та аскосфероз, для лікування і профілактики яких проводять 2–3 обробки різними відповідними препаратами.

Дослідження були проведені за схемою, наведеною на рис. 1.

Метою досліджень було вивчити залежність зимостійкості бджолиних сімей залежно від типу підгодівлі.

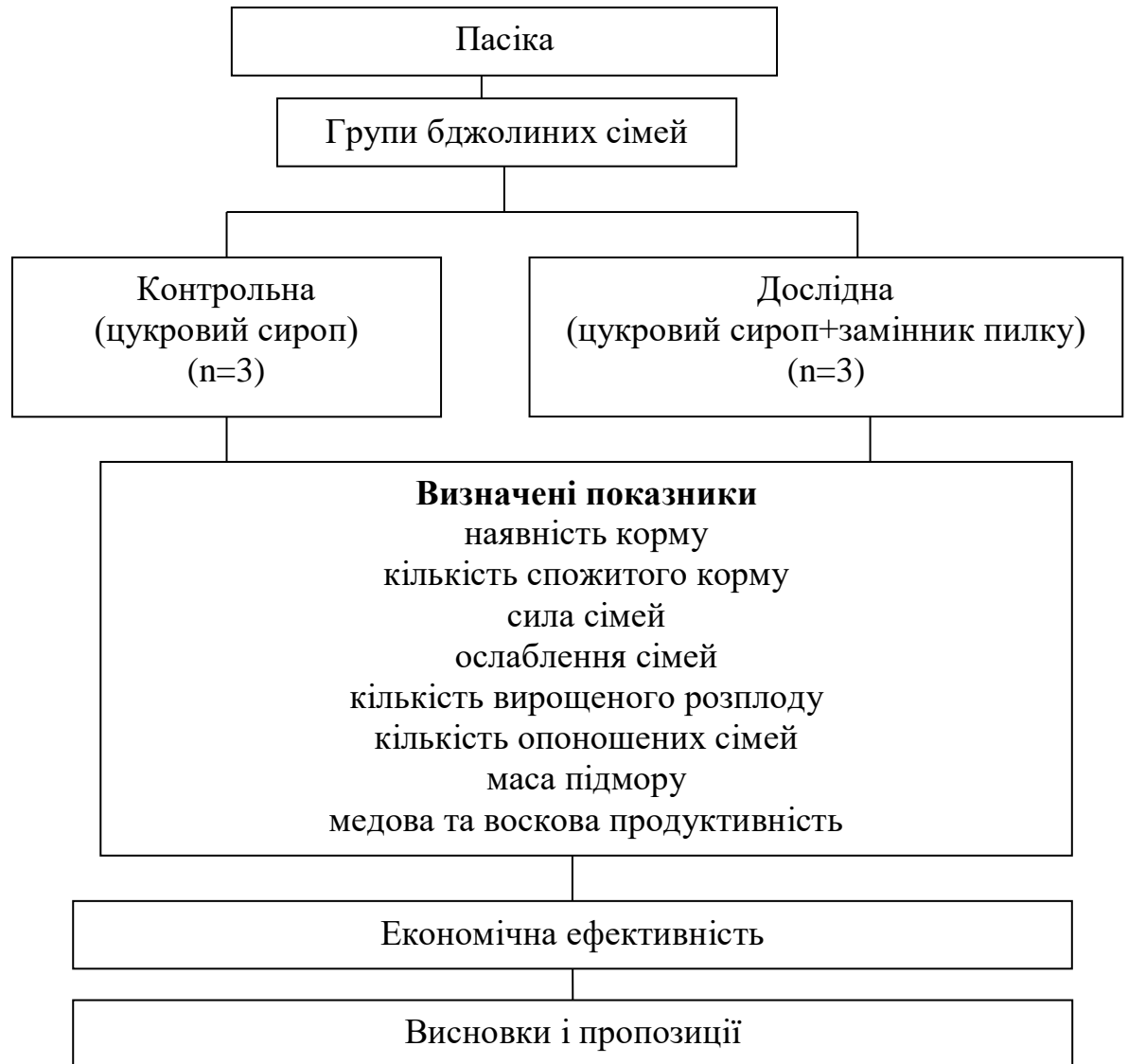


Рис. 6. Схема проведення досліджень

Завдання досліджень:

- на початку медоносного сезону сформувати дві групи бджолиних сімей аналогів по три у кожній: у контрольній – підгодівлю здійснювати традиційно – цукровим сиропом, у дослідній – сумішшю цукрового сиропу і замінника пилку;
- визначити зимостійкість бджолиних сімей за комплексом ознак: кількість закритого розплоду, наявність корму, кількість спожитого корму, сила та ослаблення сімей, кількість опоношених сімей, маса підмору та медову і воскову продуктивність;

- розрахувати економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції виробництву.

Згідно із завданнями досліджень, на початку медоносного сезону були сформовані дві групи бджолиних сімей аналогів – дослідну і контрольну. У контрольній сім'ї підгодовували цукровим сиропом, у дослідній – сумішшю цукрового сиропу і замітника пилку. Підгодівлю проводили восени.

Корм у дозі 0,5 кг на бджолосім'ю, у поліетиленових пакетах з отворами розміщували поверх рамок. Годувати починали з другої декади серпня до повного поїдання.

У ході проведення досліду були визначені такі показники як кількість закритого розплоду, наявність корму, кількість спожитого корму, сила та ослаблення сімей, кількість опоношених сімей, маса підмору та медова і воскова продуктивність.

Кількість спожитого за зиму корму та кількість корму, який залишився визначали, зважуючи рамки з кормом восени і весною, та розраховуючи на одну вуличку.

Для обліку закритого розплоду використовували рамку-сітку з розміром квадрату 5x5 см. Площа однієї запечатаної комірки становить 0,25 см<sup>2</sup>, а в 1 см<sup>2</sup> входить 4 комірки.

До кожного боку стільника, де є печатний розплід, прикладають рамку-сітку і визначають його кількість в квадратах 5x5 см. Після закінчення кожної обліку кількість квадратів запечатаного розплоду, що знаходилась на різних стільниках, підсумовують і таким чином визначають скільки взагалі його було в сім'ї.

Силу сімей встановлювали за кількістю вуличок.

Ослаблення сімей визначали як різницю кількості вуличок станом на осінню та весняну ревізії

Кількість підмору визначали враховуючи всіх загиблих бджіл за період зимівлі. Для цього льотки засітковували спеціальними засувками, збирали підмор і зважували його.



Кількість опоношених сімей визначали візуально. В опоношений сім'ях на стінках вулика і стільниках спостерігаються плями екскрементів коричневого кольору. З гнізда тхне неприємним запахом.

Медову і воскову продуктивність встановлювали у кінці медоносного сезону за відкачаного меду, відбудованих стільників та витопленого воску.

Одержані результати досліджень обробляли за допомогою методів варіаційної статистики.

За результатами досліджень розраховали економічну ефективність, зробили висновки і пропозиції виробництву.

### РОЗДІЛ 3

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Результати вивчення зимостійкості наведені у табл. 1. Це важлива господарсько-корисна ознака бджіл, яка визначається комплексом ознак, однією з яких є кількість печатного розплоду на час весняної ревізії пасіки (рис. 2). За нормальних умов раною весною у гнізді спостерігається деяка кількість розплоду. Його вигодовують бджоли, що вивелись, в основному, у вересні. Для того, щоб у старих бджіл через п'ять місяців відновилась здатність виробляти маточне молочко, потрібно, щоб у їх організм надходили поживні речовини, необхідні для вторинного розвитку слинних залоз. Саме цей факт вимагає надходження білкового корму у бджолине гніздо.

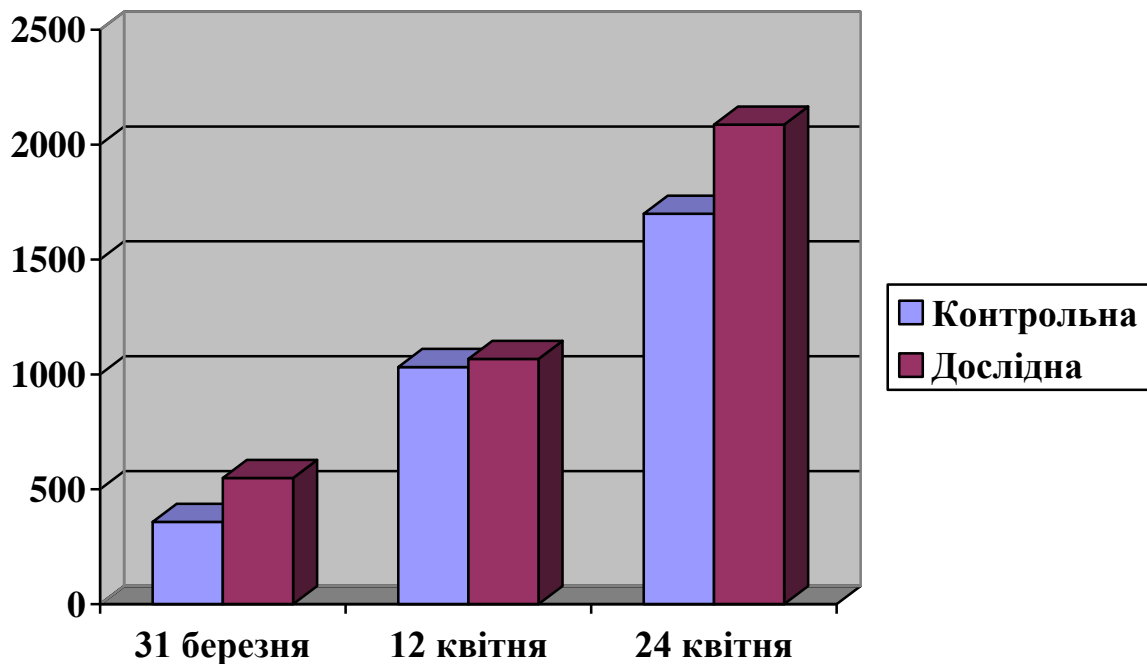


Рис. 2. Кількість вирощеного розплоду, комірок (n=3)

У бджолосім'ях дослідної групи у першій декаді лютого почалося червління маток. У контрольній групі сімей, яких підгодовували лише цукровим сиропом, розплід з'явився лише у третій декаді цього місяця.

Бджолині сім'ї, яких підгодовували сумішшю сиропу і замітника

пилку, виростили станом на час першого обліку у 1,5 разів більше розплоду порівняно з контрольною групою. Різниця достовірна при  $p \leq 0,01$ . До 12 квітня кількість закритого розплоду в обох групах стала однаковою. На нашу думку, це обумовлено появою пилку у природі, оскільки вже цвіли перші пилконоси.

До часу масового медозбору кількість розплоду у контрольній і дослідній групах бджолиних сімей знову стала різною ( $p \leq 0,05$ ). Так, у бджолиних сім'ях, яких годували сумішшю цукрового сиропу і пилку матка відклала 2087 комірок розподілу, що на 1,2 рази більше, ніж у контрольній групі.

Такі показники як наявність та кількість спожитого корму, сила та ослаблення сімей, кількість опоношених сімей та маса підмору також характеризують зимостійкість бджолиних сімей, тому вони були нами вивчені. Бджолині родини, яким здійснювали підгодівлю лише цукровим сиропом, спожили на 100 г більше корму в розрахунку на одну вуличку (рис. 2). Ця різниця достовірна при  $p \leq 0,01$ . На час весняної ревізії у сім'ях дослідної групи залишилось 1,3 кг/вуличку корму, що в 1,3 разів більше ( $p \leq 0,01$ ), ніж у контролі.

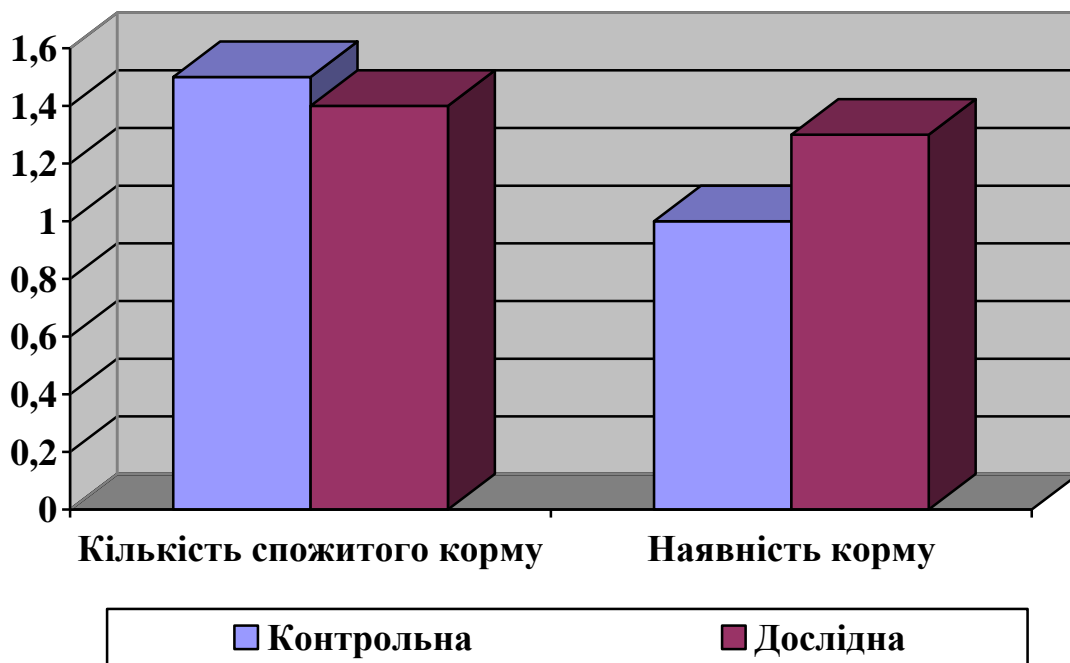


Рис. 2. Баланс кормів у бджолиних сім'ях, кг/вуличку (n=3)

Дослідні бджолині сім'ї весною мали більшу, ніж контрольні, силу (рис. 3). Різниця між середніми значеннями даного показника обох груп становила 1,2 вулички ( $p \leq 0,05$ ).

За зиму бджолині родини, яких осінню підготовували лише цукровим сиропом, ослабли на 1,2 вулички. Значно меншим ( $p \leq 0,01$ ) був даний показник у дослідній групі – 0,6 вулички. Закономірно, що і маса підмору у контрольній групі бджолиних сімей була у 1,7 разів більшою ( $p \leq 0,05$ ).

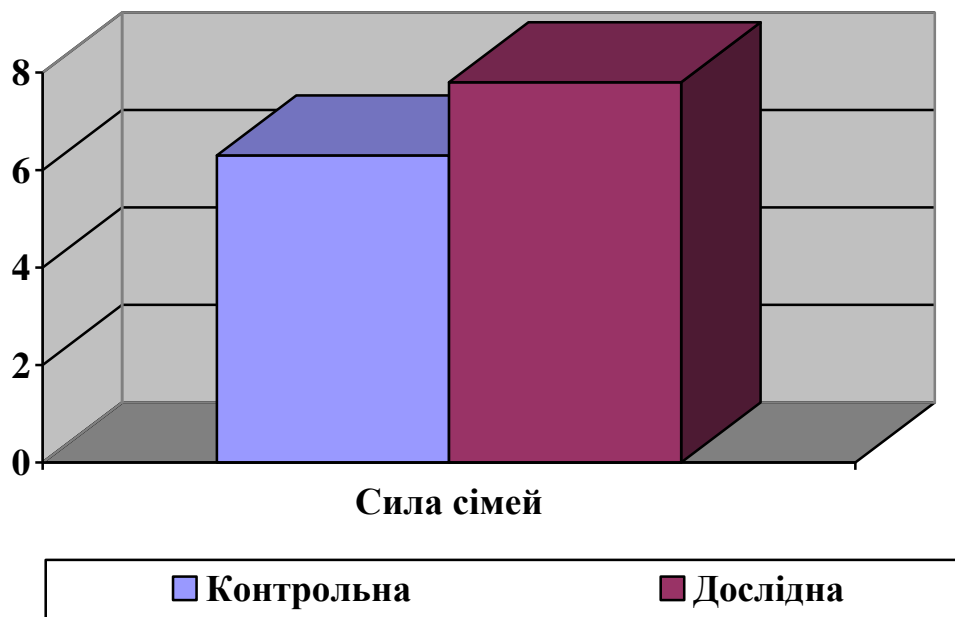


Рис. 3. Сила бджолиних сімей, вулички (n=3)

У дослідній і контрольній групах не було виявлено ознак опоношення гнізд.

Таблиця 1

Зимостійкість бджолиних сімей ( $M \pm m$ , n=3)

Показники	Група бджолиних сімей	
	контрольна (цукровий сироп)	дослідна (цукровий сироп+ замінник пилку)
Маса підмору, г	267±5,2	154±3,3

Продовження табл. 1

Ослаблення сімей, вулички	1,2±0,05	0,6±0,02
Кількість опоношених сімей, шт	0	0

Продуктивність бджіл залежить від цілого ряду, зокрема, від зимостійкості. Тому нами була визначена медова і воскова продуктивність бджолиних родин. Ці дані наведені на рис. 4.

У середньому від однієї бджолиної сім'ї дослідної групи зібрали 20,3 кг меду, що у 1,3 рази більше ( $p \leq 0,05$ ), ніж контрольної.

Якість підгодівлі відобразилась і на восковій продуктивності. Контрольні сім'ї відбудували у середньому за сезон лише 6 стільників, з яких витолено 0,42 кг воску. Аналогічні показники у дослідній групі становили 7 та 0,64 ( $p \leq 0,05$ ).

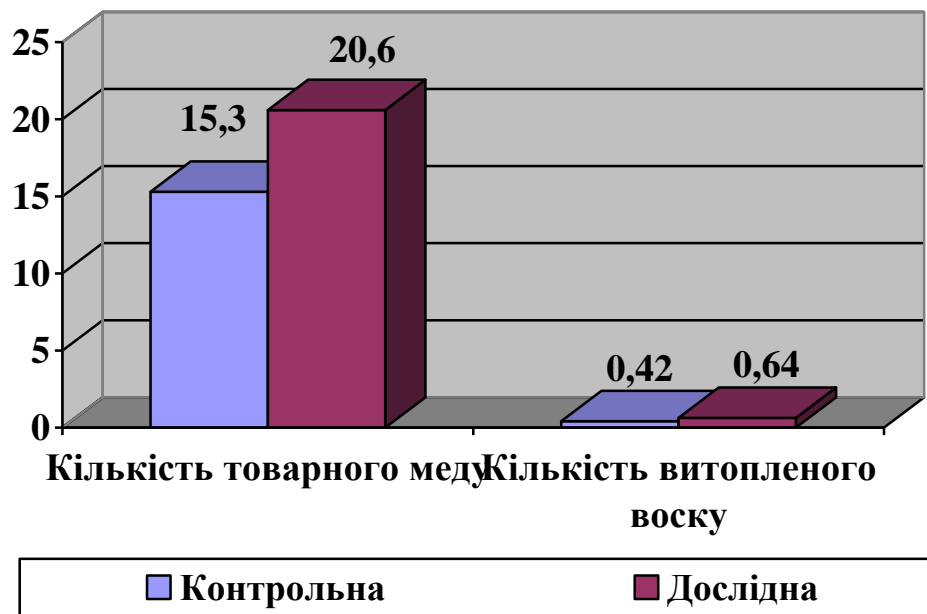


Рис. 4. Продуктивність бджолиних сімей (n=3), кг

Отже, підгодівля бджіл сумішшю цукрового сиропу і квіткового пилку підвищує медову і воскову продуктивність бджолиних сімей.

Технологія виробництва меду на пасіці включає відбір рамок, розпечатування стільників, відкачування, фільтрування та відстоювання меду.

Стільники відбираються з вуликів (рис. 5), якщо не менше 1/3 комірок стільників запечатані восковими кришечками, а незапечатані комірки нижньої частини стільників доверху залиті медом.

Зі стільників мед відкачують за допомогою 4-рамкової медогонки. З медогонки його пропускають через фільтр в ємність, при заповненні якої мед переливають в пластиковий контейнер, де він дозріває і зберігається.

На пасіці отримують віск. Для перетоплення воскової сировини використовують сонячну та парову воскотопки.

На сонячній воскотопці перетоплюють воскову сировину першого сорту. Принцип роботи сонячної воскотопки полягає в тому, що деко воскотопки нагрівається до 70°C під впливом сонячних променів, що проходять через скло. Розташована на деку воскова сировина плавиться і через решітку стікає в коритце, на дно якого налита вода.



Рис. 5. Стільник із запечатаним медом

Решітку час від часу прочищають, оскільки отвори її забиваються витопленнями. Для більшого нагрівання дека воскотопку встановлюють так, щоб сонячні промені падали на неї перпендикулярно. Воскову сировину другого і третього сорту перетоплюють на паровій воскотопці.

Воскову сировину поміщають у внутрішній бак воскотопки. Між стінками зовнішнього і внутрішнього бака заливають воду, воскотопку закривають кришкою і поміщають її на джерело тепла. Після закипання води пар переходить у внутрішній бак і розплавляє воскову сировину. Розплавлений віск разом з водою стікає через трубку.

У відібраних зразках меду були визначені органолептичні та фізико-хімічні показники. Як видно з даних табл. 2, вміст води у меді залежно від терміну відбору варіював від 18,4 до 19,5%.

Для діастазної активності ці показники становили відповідно 14,1 до 14,9 од. Готе. Між середніми значеннями даного показника у меді, відібраному у різні періоди достовірної різниці немає. Важливим показником оцінки меду є його зольність, або вміст мінеральних елементів. Незалежно від терміну відбору вміст золи не виходив за межі допустимих норм – 0,1-0,5%.

Таблиця 2

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

Місце відбору	Водність меду, %	Діастазна активність, од. Готе	Зольність, %
травень	18,9±0,12	14,7±0,80	0,55±0,046
червень	19,5±0,36	14,1±1,11	0,48±0,056
липень	18,8±0,38	14,9±1,34	0,52±0,065

Також лабораторні дослідження показали, що в усіх зразках меду

відсутні домішки пади, інвертованого цукру та оксиметилфурфуролу. Це свідчить про його натуральність та відсутність його прогрівання. Також лабораторні аналізи показали, що вміст хлорамфеніколу, сульфаніламідів, стрептоміцинів, тетрациклінів, нітрофуранів не виходив за ГДК.

Економічна ефективність виробництва наведена в табл. 3.

Таблиця 3

## Економічна ефективність

Показники	Група бджолиних сімей	
	1 (контрольна) (цукровий сироп)	2 (дослідна) (цукровий сироп+ замінник пилку)
Товарний мед, кг	15,3	20,6
Собівартість, грн	699	890
Виручка від реалізації, грн	765	1030
Прибуток, грн	66	140
Рівень рентабельності, %	9	16

Рентабельність є мірою оцінки прибутковості виробництва. Рівень рентабельності виражають відношенням прибутку від реалізації продукції до собівартості цієї продукції. Нерентабельними бувають, як правило, дрібні пасіки з невисокою продуктивністю бджолиних сімей. На таких пасіках, як правило, затрати праці і грошово-матеріальних засобів на одиницю продукції досягають великих розмірів. Підвищення рентабельності виробництва досягають двома способами. Застосування першого способу передбачає збільшення суми виручки. Це відбувається за рахунок зростання виробництва продукції та поліпшення її якості. Застосування другого вимагає зниження собівартості продукції, виробництво з меншими затратами праці і грошово-матеріальних засобів. Відомо, що кращою є та технологія, дотримання якої гарантує економічно вигідне виробництво якісної продукції.



При підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом і заміником пилку рентабельність виробництва становить 16%, що на 7% більше, порівняно із сім'ями, яких підгодовували лише цукровим сиропом.

## ВИСНОВКИ

1. До початку першого медозбору, бджолині сім'ї, яких підгодовували сумішшю цукрового сиропу і замітника пилку вирослими розплоду у 2 рази більше порівняно з дослідною групою, яку підгодовували лише цукровим сиропом.

2. Медова продуктивність бджолиних сімей, яких утримували на замінику пилку, у 1,3 рази більша, ніж сімей, які відчували нестачу білкового корму.

3. Сім'ї, у які регулярно надходять протеїнові корми, у середньому відбудовують 7 стільників щосезону, що на 1 стільник менше, ніж сім'ї, які не отримують замітника квіткового пилку.

4. Підгодівля бджолиних сімей заміником пилку не впливає на якість меду.

5. При підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом і заміником пилку рентабельність виробництва становить 6%, що на 7% більше, порівняно із сім'ями, яких підгодовували лише цукровим сиропом.

6. З метою стимулювання ранньовесняного розвитку бджолиних сімей, збільшення їх медової і воскової продуктивності та рентабельності пасіки бджолині сім'ї доцільно підгодовувати сумішшю цукрового сиропу і замітника пилку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биохимическая характеристика обножки / Д.К. Шапиро, М.Ф. Шеметков, Л.В. Анихимовская и др. *Пчеловодство*. 1981. № 1/2. С. 48-49.
2. Богач А. Проблеми бджолярів Європейського союзу. *Укр. пасічник*. 2009. № 5. С. 38-39.
3. Броварський В. Д. Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139с.
4. Броварський В. Д., Папченко О. В. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. *Вісник житомирського національного агроекологічного університету*. 2014. Том 23. №2 (44). С. 155-158.
5. Бурмистров А. Н., Никитина В. А. Медоносные растения и их пыльца, 1990. 192 с.
6. Вахонина Г.В., Яколева Л.П. Качество пыльцы и ее протеины. *Пчеловодство*. 1979. № 8. С. 26 -28.
7. Вахонина Т.В., Бодрова Р.Н. О характеристике пыльцы. *Пчеловодство*. 1979. №3. С. 26-27.
8. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва: навч.пос. Житомир: «Полісся», 2010. 344 с.
9. Голосков В.Г. Влияние микроэлементов на зимовку пчел. Пути повышения эффективности пчеловодства в Башкирии. Ульяновск, 1977. С. 39-40.
10. Горніч М. Удосконалення утримання бджолиних сімей в зимовий період (початок). *Бджолярський круг*. 2009. № 1. С. 10-13.
11. Друзяк А. Підгодівля бджіл взимку медово-цукровою пастою. *Укр. пасічник*. 2009. № 2. С. 18-20.
12. Еськов Е. К., Еськова М. Д. Факторы, влияющие на летнюю активность пчёл. *Пчеловодство*. 2011. №7. С.16-17.
13. Забоенко А. С. Все о пчеловодстве. Практические советы пчеловодам. Донецк: ПКФ БАО, 1998. 358 с.

14. Зимостійкість бджолиних сімей та інтенсивність обміну речовин в організмі бджіл / А.І. Черкасова, О.В. Будник. *Укр. пасічник*. 2009. № 12. С. 7-9.
15. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.
16. Івченко В.М., Омельченко О.І. Вплив згодовування сухого обніжжя на розвиток сімей. *Укр. пасічник*. 2007. № 10. С. 6-9.
17. Ковальський Ю. В., Кирилів Я. І. Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл. *Наук. вісник НАУ*. 2004. № 74. С. 185-190.
18. Крахотин Н.Ф. Значение перги для пчел. *Пчеловодство*. 1991. №8. С. 6.
19. Кузьмина Е.В. Подкормка сахарным канди в различное время года. *Пчеловодство*. 2008. № 6. С. 20-21.
20. Лебедев В.И. Пора осваивать новые технологии. *Пчеловодство*. 2001. №7. С.52-55.
21. Лебедева В. П., Иренкова Н. П., Лебедев Н. П. Поведение пчёл при сборе и использовании корма. *Пчеловодство*. 2001. №7. С.22-24.
22. Лудянский Э.А. Пчёлы и здоровье. М.: Знание, 1989. 98 с.
23. Марков В. И. Рост и развитие пчелиной семьи в течении года. *Пчеловодство*. 2007. №9. С.10-12.
24. Микроэлементы в обножке и организме пчел / Г.А. Григорян, В.А. Степанян, А.А. Маркосян, С.Г. Даниелян // XXIII Междунар. конгр. по пчеловодству Апимондии. М.: Колос, 1969. С. 248 -250.
25. Мурзенко В. Зимостійкість: основні параметри. *Укр. пасічник*. 2009. № 4. С. 6-8.
26. Нуждин А.С., Виноградов В.П. Основы пчеловодства. М.: Колос, 1984. С. 182-204.
27. Полищук В.П., Пилипенко В.П. Пчеловодство: справ. пособие. К.: Выща шк., 1990. 312 с.
28. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: редакція журналу «Укр.

пасічник», 2001. 296 с.

29. Пчеловодство / Г.Д. Биляш, А.Н. Бурмистров, В.Г. Гребцов и др. 2-е изд. М.: Большая Российская энцикл., 1998. 511 с.

30. Рут А. И. Энциклопедия пчеловодства. 1964. 367 с.

31. Сметнев С. И. Пчеловодство. М.: Колос, 1978. 180 с.

32. Стройков С. А. Кормление пчёл и использование заменителей мёда и перги. 1987. 13 с.

33. Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М.: Агропроимздат, 1987. 319 с.

34. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел. М.: Россельхозиздат. 1986. 156 с.

35. Технология содержания пчелиных семей в течении года / Кривцов Н. И., Кирьянов Ю. Н., Лебедев В. И. и др. Самара, 2000. 80 с.

36. Учебник пчеловода / А.С. Нуждин, Г.Ф. Таранов, В.И. Полтев и др. М.: Колос, 1984. 415 с.

37. Фриш К. Из жизни пчёл. М.:Мир, 1980. 214 с.

38. Чергик М.І ., Бага М. О. Кормова база бджільництва. К.: Урожай, 1976. 166 с.

39. Шабаршов Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1986. 286 с.