

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ДУШИНСЬКА НАТАЛІЯ ВІКТОРІВНА

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ СТРОКІВ І НОРМ ЗГОДОВУВАННЯ ЦУКРУ НА
ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ
В УМОВАХ АФ «БДЖОЛОВОД ЛТД» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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

_____ Наталія ДУШИНСЬКА

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Наталія ДУШИНСЬКА** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Душинська Н.В. Вплив строків і норм згодовування цукру на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей в умовах АФ «Бджоловод ЛТД» Житомирської області. – 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, 2023.

Досліджено, що підгодівля бджолиних сімей на зимовий період цукровим сиропом з 20 до 31 серпня найменше відрізняється від заготівлі ними вуглеводного корму для зимівлі в природних умовах існування. Тому на пасіках різних форм власності для забезпечення високої продуктивності та рентабельності виробництва при підготовці бджолиних сімей до зимівлі їх підгодівлю цукровим сиропом доцільно проводити саме в цей період.

Ключові слова: бджільництво, підгодівля бджіл.

ANNOTATION

Dushinska N.V. The influence of terms and norms of sugar feeding on economic and beneficial characteristics of bee colonies in the conditions of AF "Bdzholovod LTD" of Zhytomyr region. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2023.

It has been investigated that feeding bee colonies for the winter period with sugar syrup from August 20 to 31 is the least different from their preparation of carbohydrate feed for wintering in natural conditions of existence. Therefore, in apiaries of various forms of ownership, in order to ensure high productivity and profitability of production when preparing bee colonies for wintering, it is advisable to feed them with sugar syrup during this period.

Key words: beekeeping, bee feeding.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	5
1. Огляд літератури.....	7
1.1. Господарсько-корисні ознаки бджоли медоносної.....	7
1.2. Строки і норми згодовування цукру бджолиним сім'ям.....	9
3.1.1. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....	12
3.1.2. Результати досліджень.....	16
Висновки.....	25
Список використаної літератури	26

ВСТУП

Цукром доводиться підгодовувати бджолині сім'ї при недостатніх запасах корму в гнізді, після відкачування падевого меду та при низьких валових медозборах для збільшення товарної частини продукції. У посушливих умовах, коли в гнізді малі запаси перги, нарощування бджіл на зиму ослаблене, а ураження вароатозом сильне, згодовування сиропу треба звести до мінімуму. Виснажені бджоли передчасно відмирають, сім'ям загрожує загибель. Якщо бджоли наприкінці літа збирали пилок і в гніздах залишаються стільники з пергою, то своєчасне згодовування збільшених доз цукрового сиропу істотно не впливає на якість зимівлі. Споживання перги компенсує знижений вміст білка та інших речовин у цукровому меді. Якщо перги мало, весняний розвиток сімей на запасах цукрового меду помітно відстає [11].

Поповнювати запаси меду сиропом потрібно наприкінці літа. Це потрібно робити для того, щоб переробкою сиропу були зайняті старі бджоли. Якщо з підгодівлею затриматись, то призводить до залучення на переробку цукру більшої кількості бджіл, нарощуваних для зимівлі. Вони передчасно спрацьовуються, їх вік скорочується, а при ураженні вароатозом сім'ї дуже ослаблюються і навіть гинуть ще на початку зимівлі. Після закінчення медозбору в першій половині серпня цукровий сироп наливають у годівниці великими порціями (по 2-3 кг) з інтервалом 3-5 днів. Частота давань залежить від сили сімей, погоди, наявності підтримувального взятку. Вміст цукру в сиропі має бути в межах 50-60% (наприклад, на 4 л окропу 6 кг цукру). Під час підгодівлі стежать за тим, щоб бджоли встигали вибирати сироп з годівниці, переробляти його і складати в комірках стільників світло-коричневого забарвлення, спеціально для цього залишених у гнізді. Бажано, щоб вони були цьогорічної відбудови, це запобігає ураженню нозематозом та іншими заразними хворобами [24].

Активізація і спад розвитку бджолиних сімей значною мірою пов'язані з надходженням вуглеводного корму у сім'ю, що в свою чергу залежить від пори року. Щоб з'ясувати, як впливають строки осіннього поповнення кормових запасів бджолиним сім'ям на результати їх зимівлі, нами проведено ряд дослідів [1].

Тому ми поставили перед собою мету вивчити залежність господарсько-корисних ознак бджолиних сімей від строків і норм згодовування цукру.

Об'єкт дослідження – бджолині сім'ї.

Предмет дослідження – господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей.

Завдання досліджень:

- на пасіці після закінчення головного медозбору (20 серпня) сформувати чотири групи із бджолиних сімей (одну контрольну та три дослідні) по три у кожній, на яких вивчити залежність господарсько-корисних ознак бджолиних сімей від строків і норм згодовування цукру;
- контрольну групу бджолиних сімей утримувати на квітковому меді, заготовленому сім'ями протягом медоносного сезону (2,2-2,5 кг на вуличку бджіл), у бджолиних сім'ях дослідних груп вивчити три варіанти термінів підгодівлі цукровим сиропом;
- у першій дослідній групі бджолиних сімей поповнення кормових запасів на зимовий період проводити з 20 серпня, у другій – з 1 вересня, третій – з 20 вересня. Всім дослідним бджолиним сім'ям цукровий сироп давати доти, поки гніздові стільники, які планували залишити на зиму, не заповняться кормом у межах 2,2 -2,5 кг;
- у бджолиних сім'ях вивчити такі господарсько-корисні ознаки як тривалість вирощування розплоду, кількість вирощеного розплоду, сила бджолиних сімей, відхід бджіл, кількість використаного корму та продуктивність;
- на основі одержаних результатів розрахувати економічну ефективність.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарсько-корисні ознаки бджоли медоносної

Дані про розміри екстер'єрних показників необхідні для вивчення бджіл, визначення породи і для контролю якості особин [4].

Довжина хоботка має самостійне селекційне, біологічне і господарське значення. Так бджоли з довгим хоботком можуть діставати нектар різних нектарників, які розміщені глибоко. Однак на довжину хоботка також впливає сезон. Тому, при проведенні відбору бджолиних особин про це потрібно пам'ятати. Дехто пов'язує довжину крила з потенціальною здатністю бджіл до збирання корму. Кількість зачепів на задньому крилі використовують рідко. Однак цей показник не пов'язаний із сезонною мінливістю, тому дуже корисний. Кубітальний індекс (виражають у відсотках), який визначають як відношення довжини жилки а до довжини жилки б 3-ої кубітальної комірки переднього крила. Цей показник не міняється протягом сезону, слабо корелює з іншими екстер'єрними показниками [5, 6].

Довжину тергіта (як і стерніта) прийнято визначати по осі тіла бджоли. Тому вона менша за ширину. Ширину зручніше визначати неабсолютну, а відносну. А це відстань між виступами тергітів. Розміри тергітів корелюють із загальним розміром тіла та масою бджоли. Саме тому вони можуть бути надійним критерієм для встановлення породи. Довжину і ширину воскового дзеркальця беруть на третьому стерніті. При цьому товщина обрамлюючої кайми не повинна враховуватися. Значення мають тільки розміри воскового дзеркальця. Вони корелюють з розмірами стернітив і свідчать про потенціальну воскопродуктивність бджіл [18].

Тарзальний індекс визначають відношенням ширини першого члена правої задньої ніжки від його довжини (%). Цей показник не залежить від се-

зону, тому його можна використовувати при визначенні породи. Дiskoїдальне зміщення (Гетце) визначають під мікроскопом. Шкалу з поділками окуляр-мікрометра зміщують з осьюовою лінією радіальної комірки. Пенпендикулярна лічильній шкалі лінія повинна проходити через перетин самої довгої жилки кубітальної комірки з нижньою жилкою радіальної комірки. Якщо перпендикуляр проходить через точку E, то це свідчить про нейтральне (нольове) дискоїдальне зміщення; зліва від точки E – позитивне (+), вправо від точки E – негативне (–) [27].

Основними господарсько-корисними ознаками бджіл є медова продуктивність, зимостійкість, сила бджолої сім'ї, продуктивність маток, воскова продуктивність та мрійливість [34, 35].

Зимостійкість оцінюють на основі порівнянь осінньої та весняної ревізій. Відхід бджіл визначають як різницю між кількістю стільників, які зайняті бджолами перед зимівлею та після неї. Виражається у відсотках відносно до кількості бджіл у сім'ї восени [3, 8].

Силу колоній встановлюють або за живою масою особин, або за кількістю вуличок. Встановлено, що в залежності від періоду сезону в 1 вуличці є 200-250 г бджіл, а в одному кілограмі налічується у середньому 10 тис. Для обліку печатного розплоду використовують рамку-сітку з розміром квадрату 5x5 см. Обліки проводять із самого початку сезону до його кінця через кожні 12 днів [14, 32].

Щоб визначити середньодобову яйценосність матки в той чи інший період сезону, за допомогою рамки сітки враховують кількість всіх яєць, що є в гнізді на дану дату і ділять на 3. Якщо поділити суму комірок, які зайняті печатним розплодом за один облік на 12, то можна визначити приблизно кількість яєць, яку матка відклала за добу, а також середньодобову вигодовлю розплоду на день відповідного обліку. Кількість відкладених яєць завжди буде вище фактично вигодованого розплоду [9, 12].

Медова продуктивність є основним показником господарської та племінної цінності бджолиних сімей. Вона визначається за валовим виходом

меду. Це загальна кількість меду, яка зібрана колонією за сезон. Кількість меду визначають візуально або за допомогою ваги. При визначенні медопродуктивності розраховують також кількість меду, зібраного бджолою сім'єю на 1 кг бджіл, що приймали участь в медозборі [21, 29].

Воскову продуктивність визначають за кількістю стільників, відбудованих бджолою сім'єю протягом сезону. Для дуже точної оцінки враховують віск, який отриманий при чищенні гнізд, рамок, розпечатуванні медових стільників [10, 15].

Рійливість визначають за появою ройових маточників, їх кількістю в сім'ї і за самим фактом роїння. При порівнянні груп бджолиних сімей за цією ознакою розраховують для кожної з них відсоток сімей, що знаходились в ройовому стані, та що фактично роїлись, а також кількість ройових маточників, які закладались в середньому на одну сім'ю бджіл [22, 30].

1.2. Строки і норми згодовування цукру бджолиним сім'ям

У літературі наводяться різні повідомлення про оптимальні строки поповнення кормових запасів бджіл цукром на зиму. При підгодівлі цукровим сиропом бджоли на його переробку витрачають приблизно 20% цукру. Ця кількість цукру в готовому кормі буде замінена водою [7, 19].

Корм на зиму можна почати заготовляти ще з ранньої весни. Рекомендують і літні заготівлі зимових кормів, але в такому разі підгодівлі потрібно закінчити до 20 серпня [28, 31].

Раніше пропонувалось проводити заміну запасів меду на цукор відразу після закінчення медозбору, в кінці липня – на початку серпня, коли сім'ї складаються в основному із бджіл липневого виведення, які до зими не доживають [40].

Пропонують підгодівлю бджіл в північних областях проводити з 1 серпня до 15 вересня, а в південних – з 15 серпня до 1 жовтня. Найкращим

строком поповнення кормових запасів другу половину серпня, зразу після закінчення головного медозбору [16, 26].

В окремих публікаціях поповнення кормових запасів на зимовий період рекомендується проводити в останній декаді серпня, коли виховання розплоду в сім'ях зменшується, але ще не закінчилось і середньодобова температура повітря тримається в межах +12...+15°C. Звертається увага на те, що більш раннє поповнення призводить до зайвих витрат цукру, а пізніє – викликає погіршення зимово-весняного розвитку сімей. Згодовування цукрового сиропу ранньої осені спричиняє активізацію робочих бджіл і маток, що призводить до більших витрат кормів на виховання розплоду, а пізній переробка сиропу погіршує фізіологічні процеси підготовки бджіл до зимового періоду [13, 17].

Практичний досвід свідчить, що осінню підгодівлю бджолиних сімей цукровим сиропом для поповнення кормів та заміни падевого меду потрібно завершувати не пізніше 15-20 вересня [23].

Чим пізніше восени згодовують корм, тим менше стільників запечатають бджоли кришечками. Виявлена вірогідна закономірність інтенсивності кристалізації корму зимою в залежності від вмісту сахарози, строків згодовування сиропу, наявності/відсутності кришечок. Чим пізніше згодовували цукровий сироп восени (з 18 серпня до 20 вересня), тим більше в зимовому кормі містилося сахарози (в 6,8 разів), тим більше комірок залишалось з незапечатаними восковими кришечками і тим більша (в 4,7 разів) була кристалізація корму навесні. Вміст глюкози в кормовому меді не впливав на результат зимівлі бджолиних сімей [25].

В окремих рекомендаціях вказано норми згодовування цукру бджолиним сім'ям залежно від їх сили, а також від мети годівлі та особливостей сезону. У всіх випадках не допускається поповнення кормових запасів на зимовий період цукровим сиропом слабким бджолиним сім'ям. Їх забезпечують доброякісним кормом, для виготовлення якого використовують сильні бджолині сім'ї, даючи їм не більше 5-8 кг цукру [39].

Вважається, що згодовувати восени сім'ям бджіл багато цукру (12-15 кг) можна тільки в крайніх випадках, коли треба зберегти бджіл, які зібрали багато падевого меду або такого, що швидко кристалізується і які не забезпечили себе достатніми кормовими запасами [33, 37].

Так, в деяких країнах Європи норму цукру для згодовування доводять до 15-25 кг на сім'ю залежно від тривалості зимового періоду. Вважають, що тільки такий прийом при порівняно невисокому рівні продуктивності бджолиних сімей може забезпечити рентабельність бджільництва [36, 38].

Отже, строки і кількість згодовуваного восени цукрового сиропу достовірно впливають на рівень інверсії сахарози. Її кількість в зимовому кормі, початок та інтенсивність інвертування має бути регульованим технологічним елементом, що відповідно впливає на результати зимівлі бджолиних сімей. Дотепер немає єдиної думки про оптимальні строки поповнення запасів корму цукровим сиропом та норми згодовування цукру бджолиним сім'ям при підготовці їх до зимівлі.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були проведені за розробленою схемою на пасіці (рис. 1).

Метою досліджень було вивчити залежність господарсько-корисних ознак бджолиних сімей від строків і норм згодовування цукру.

Об'єкт дослідження – бджолині сім'ї.

Предмет дослідження – господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей.

Завдання досліджень:

- на пасіці після закінчення головного медозбору (20 серпня) сформувати чотири групи із бджолиних сімей (одну контрольну та три дослідні) по три у кожній, на яких вивчити залежність господарсько-корисних ознак бджолиних сімей від строків і норм згодовування цукру;
- контрольну групу бджолиних сімей утримувати на квітковому меді, заготовленому сім'ями протягом медоносного сезону (2,2-2,5 кг на вуличку бджіл), у бджолиних сім'ях дослідних груп вивчити три варіанти термінів підгодівлі цукровим сиропом;
- у першій дослідній групі бджолиних сімей поповнення кормових запасів на зимовий період проводити з 20 серпня, у другій – з 1 вересня, третій – з 20 вересня. Всім дослідним бджолиним сім'ям цукровий сироп давати доти, поки гніздові стільники, які планували залишити на зиму, не заповняться кормом у межах 2,2 -2,5 кг;
- у бджолиних сім'ях вивчити такі господарсько-корисні ознаки як тривалість вирощування розплоду, кількість вирощеного розплоду, сила бджолиних сімей, відхід бджіл, кількість використаного корму та продуктивність;
- на основі одержаних результатів розрахувати економічну ефективність.



Рис. 1. Схема проведення досліджень

Згідно із завданнями досліджень на пасіці після закінчення головного медозбору (20 серпня) було сформовано чотири групи бджолиних сімей (одну контрольну та три дослідні) по три у кожній, на яких вивчили залежність господарсько-корисних ознак бджолиних сімей від строків і норм згодовування цукру [20].

Контрольну групу бджолиних сімей утримували на квітковому меді, заготовленому сім'ями протягом медоносного сезону (2,2-2,5 кг на вуличку бджіл), у бджолиних сім'ях дослідних груп вивчили три варіанти термінів підгодівлі цукровим сиропом. У першій дослідній групі бджолиних сімей

поповнення кормових запасів на зимовий період проводили з 20 серпня, у другій – з 1 вересня, третій – з 20 вересня. Всім дослідним бджолиним сім'ям цукровий сироп давали доти, поки гніздові стільники, які планували залишити на зиму, не заповняться кормом у межах 2,2 -2,5 кг. У бджолиних сім'ях вивчити такі господарсько-корисні ознаки як тривалість вирощування розплоду, кількість вирощеного розплоду, сила бджолиних сімей, відхід бджіл, кількість використаного корму та продуктивність. На основі одержаних результатів розрахувати економічну ефективність.

Для обліку печатного розплоду використовували рамку-сітку з розміром квадрату 5x5 см. Силу бджолиної сім'ї встановлювали за кількістю вуличок – кількість бджіл, які щільно заповнюють простір між двома сусідніми гніздовими стільниками.

Відхід бджіл визначали як різницю у кількості вуличок у кінці минулого медоносного сезону і на початку наступного.

Кількість використаного корму визначали зважуванням рамки з кормом восени і весною, перераховуючи на одиницю живої маси бджіл).

Медову продуктивність встановлювали у кінці медоносного сезону за кількістю відкачаного меду.

Одержані дані статистично обробляли та розраховували економічну ефективність.

Пасіка господарства розміщена на сухому, захищеному від панівних вітрів в місці. Поблизу немає електричних мереж високої напруги, шосейних доріг, машинно-тракторних та автомобільних парків. Вулики стоять на підставках. Всі роботи на пасіці виконує лише пасічник, не допускаючи інших працівників.

На пасіці бджіл не підгодовують цукровим стропом. Для цього використовують світлі рамки з медом, які пасічник заготовляє протягом медоносного сезону.

Підгодівлю восени він здійснює до середини вересня, а при складанні гнізд на зиму він залишає у вулику до 20 рамок. На кожному бджолосім'ю

пасічник залишає по 25-30 кг меду та по дві пергових рамки. Така кількість корму у бджолиних сім'ях забезпечує їх весняний розвиток, оскільки навесні пасічник бджіл не підгодовує.

Звичайно перед зимівлею па пасіці перевіряють мед на наявність паді, і якщо вона виявлена, то такий мед бджолиним сім'ям не згодовують.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Одним із важливих факторів, який визначає ефективність поповнення запасів корму бджолиним сім'ям на зиму, є кількість використаного цукру для приготування сиропу. Дані досліджень свідчать (табл. 1), що при підгодівлі цукровим сиропом доти, поки гніздові стільники заповнювались кормом у межах 2,2-2,5 кг, найменше було використано цукру (15,4 кг на бджолину сім'ю) при даванні його з 20 до 31 серпня. Кількість використаного цукру зростала ($p < 0,001$) при пізнішому поповненні запасів корму до заповнення гніздових стільників у межах 2,2–2,5 кг.

Таблиця 1

Використання цукрового сиропу бджолиними сім'ями ($M \pm m$, $n=3$)

Група	Початок підгодівлі	Використано цукру, кг	Тривалість підгодівлі, дні
Контрольна	–	–	–
1-дослідна	20.08-31.08	15,4±0,05	9,5±0,02
2-дослідна	1.09-15.09	16,9±0,07	14,6±0,06
3-дослідна	20.09-5.10	18,7±0,12	14,7±0,05

На заготівлю вуглеводного корму на зиму в різні строки бджолині сім'ї витрачали неоднакову кількість часу.

У першій дослідній групі бджоли забирали весь даний їм цукровий сироп приблизно за 10 днів і потім ще 2–3 дні переробляли його і запечатували воском. Бджолам другої і третьої дослідних груп необхідно було майже 15 днів, щоб переробити цукровий сироп у корм на зиму. Після підгодівлі на крайніх стільниках у гніздах бджолиних сімей цих груп завжди виявляли незапечатані воском комірочки з кормом.

Бджоли другої групи після закінчення підгодівлі стільники з незапечатаним кормом частково запечатували воском, а решту так і залишали на зиму. У гніздах бджолиних сімей третьої групи крайні кормові стільники з незапечатаними воском комірками так і залишались в зиму.

Оцінюючи роботу бджіл під час заготівлі вуглеводного корму на зимовий період, можна відмітити, що сім'ї 1-ї дослідної групи витрачали менше часу на перенесення цукрового сиропу з годівниць у гніздові стільники. Тільки в цій групі бджоли завжди компактно складали корм в стільниках та запечатували його воском.

Як видно на рис. 1, у такому разі період від початку зменшення (25 липня) до припинення вирощування розплоду становив у середньому 73 доби (рис. 1), що на дві доби більше, ніж у контрольній групі, та менше (на 12 і 35 діб), ніж при їх підгодівлі.

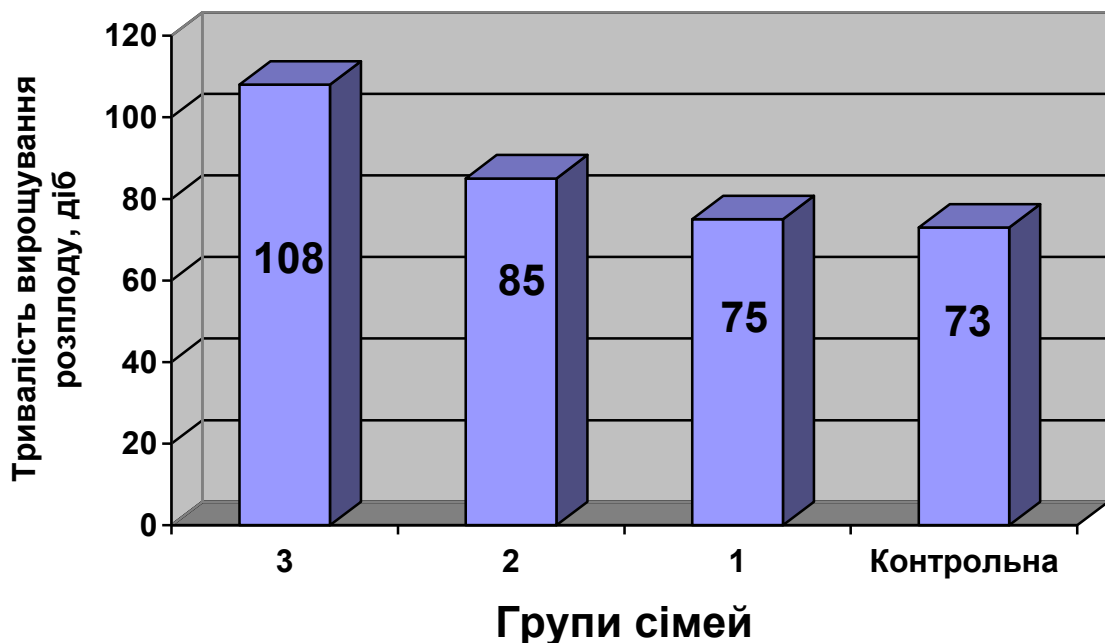


Рис. 1. Тривалість вирощування розплоду бджолиними сім'ями після 25 липня, n=3

Необхідно відзначити, що в сім'ях контрольної групи матки припиняли кладку яєць у кінці першої половини вересня, а наявність

печатного розплоду в них відмічали до 4 жовтня. В усіх дослідних групах підгодівля бджолиних сімей цукровим сиропом значно стимулювала бджіл до вирощування розплоду. Тому після перенесення бджолами цукрового сиропу із годівниць у гнізда вони продовжували активно вирощувати розплід. У такому разі бджолині матки припиняли відкладати яйця через 7-10 діб після останньої даванки сиропу.

Таким чином, чим пізніше проводили підгодівлю бджолиних сімей цукровим сиропом, тим довшим був у них період від початку зменшення до припинення вирощування розплоду.

Відомо, що молоді бджоли, які восени не зробили очисного обльоту, зимовий період не переживають. До визначеної нами останньої перед зимівлею дати осіннього обльоту, який бджоли робили в середньому 25 жовтня, продовжували вирощувати розплід лише бджолині сім'ї 3-ї дослідної групи. За сім діб до останнього осіннього обльоту закінчували вирощувати розплід бджолині сім'ї 2-ї групи. Тому у роки з раннім останнім осіннім обльотом бджіл у бджолиних сім'ях, підгодівлю яких на зимовий період проводили з 1 до 15 вересня, частина новонароджених бджіл може його не зробити.

При порівнянні показників вирощування розплоду бджолиними сім'ями з 20 серпня виявлено, що чим пізніше вони закінчували заготівлю запасів корму для зимівлі, тим більше вирощували розплоду (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість вирощеного розплоду наприкінці сезону (з 20 серпня)

$M \pm m, n=3$)

Група	Період підгодівлі	Вирощено розплоду, тис. комірок
Контрольна	—	$28,4 \pm 0,24$
1-дослідна	20.08-31.08	$33,2 \pm 0,32$
2-дослідна	1.09-15.09	$37,7 \pm 0,43$
3-дослідна	20.09-5.10	$43,1 \pm 0,21$

Бджолині сім'ї 1-ї дослідної групи хоча і виростили порівняно з сім'ями контрольної групи вірогідно більше розплоду (на 33, 2 тис. комірок), але з усіх дослідних груп загальна його кількість у них була найменшою. Це свідчить також про те, що підгодовля бджолиних сімей на зимовий період цукровим сиропом з 20 до 31 серпня найменше відрізняється від заготовленими вуглеводного корму для зимівлі в природних умовах існування.

На час формування контрольної і дослідних груп для підгодовлі бджолині сім'ї мали силу 8 вуличок. У подальшому бджоли продовжували вирощувати розплід і відбувався їх природній відхід. Тому до початку поповнення кормових запасів на зимовий період у другій і третій дослідних групах сила сімей зменшувалась.

Виявлено, що строки заготовлі кормових запасів на зимовий період є суттєвим фактором, який впливає на силу сімей восени (табл. 3).

За період підгодовлі на зимівлю цукровим сиропом бджоли в дослідних групах інтенсивно заготовляли вуглеводний корм, що зумовило швидше їх спрацьовування порівняно з особинами контрольної групи. Так, сила бджолиних сімей при останньому осінньому обліку в контрольній групі внаслідок природного відходу бджіл, а в дослідних – і через інтенсивну заготовлю корму, зменшувалась на 2,5–3,9 вулички

Таблиця 3

Сила сімей в осінній період ($M \pm m$, $n=3$)

Група	Дата початку підгодовлі	Сила сімей, вуличок	
		при останньому обльоті	ослаблення з 20.08 до 25.10
Контрольна	–	5,5±0,12	2,5±0,03
1-дослідна	20.08-31.08	4,5±0,04	3,1±0,56
2-дослідна	1.09-15.09	4,0±0,02	3,8±0,04
3-дослідна	20.09-5.10	4,0±0,06	3,9±0,15

Підгодівля бджолиних сімей призводить до збільшення їх сили на 0,6 вулички при осінній ротації вікового складу бджіл. Таким чином, виховання розплоду і підгодівля бджолиних сімей в осінній період у пізніші строки не сприяли збільшенню їх сили, а навпаки, ці сім'ї йшли в зиму з меншою кількістю бджіл.

Строки заготівлі кормових запасів на зимовий період суттєво впливали і на споживання бджолами меду в осінній період (табл. 4). Найменше корму споживали бджолині сім'ї контрольної групи, які заготовляли на зимівлю квітковий мед. Найбільшою була витрата корму за період з 20.08 до 25.10 у сімей 3-ї дослідної групи, а найменшою – 1-ї дослідної групи.

Простежується така закономірність: чим пізніше бджолині сім'ї заготовляли кормові запаси для зимівлі, тим більше вони використовували їх для своїх потреб восени.

Таблиця 4

Використання кормових запасів ($M \pm m$, $n=3$)

Група	Дата початку підгодівлі	Кількість корму на вуличку бджіл, кг	
		спожито за період зимівлі	залишилось на весну
Контрольна	–	1,5±0,03	1,1±0,05
1-дослідна	20.08-31.08	1,4±0,02	1,2±0,05
2-дослідна	1.09-15.09	1,7±0,04	1,0±0,04
3-дослідна	20.09-5.10	1,8±0,02	0,9±0,03

За даними спостережень, сім'ї 1-ї дослідної групи споживали за період зимового спокою найменшу кількість корму, що становило в середньому 1,4 кг на вуличку бджіл. Це менше ($p < 0,001$) на 0,1 вулички, ніж у контрольній групі та на 0,2–0,3 кг, ніж у 2-й і 3-й дослідних групах.

Поряд з тим, що сім'ї 1-ї дослідної групи за період зимівлі споживали найменшу кількість вуглеводного корму, у них на вуличку бджіл залишилось

його на 0,1-0,3 кг більше, ніж у контрольній та дослідних групах при недостовірній різниці.

Таким чином, за різних строків поповнення кормових запасів цукровим сиропом кількість використаного сім'ями за зимовий період корму зростала, якщо поповнення кормових запасів у них проводилось в пізніші строки.

Як видно з даних табл. 5, втрата бджіл за період зимівлі в сім'ях 1-ї і 2-ї дослідних груп була найменшою (0,4 вулички), що невірогідно менше, ніж у контрольній групі. А у 3-й групі – вірогідно більшою на 0,2 вулички ($p < 0,05$), ніж у контрольній. Виявлено, що зменшення сили дослідних бджолиних сімей у зимовий період було тим більшим, чим пізніше закінчували їх підгодівлю.

Таблиця 5

Сила бджолиних сімей і відхід бджіл ($M \pm m$, $n=3$)

Група	Початок підгодівлі	Сила сімей після зимівлі, вуличок	Відхід бджіл за зимівлю, вуличок
Контрольна	–	5,4±0,04	0,5±0,03
1-дослідна	20.08-31.08	4,2±0,14	0,4±0,02
2-дослідна	1.09-15.09	3,9±0,22	0,4±0,06
3-дослідна	20.09-5.10	3,4±0,15	0,7±0,05

При зимівлі бджолиних сімей на натуральному кормі (контроль), який був заготовлений бджолами в червні і липні сила сімей після зимівлі була в середньому 5,4 вулички. А при зимівлі сімей на кормових запасах, заготовлених з цукрового сиропу в період з 20 до 31 серпня, їх сила на кінець зимівлі зменшувалась порівняно з контролем.

Зменшення сили сімей, яким кормові запаси на зимовий період поповнювали з 1 до 15 вересня (2-а дослідна група) і з 20 вересня до 5 жовтня (3-я дослідна група), було ще більшим і склало різницю відповідно на 1,5-2 вулички.

На нашу думку однією з причин більшого відходу бджіл і, як результат, зменшення сили сімей у зимовий період є вплив тривалішого виховання більшої кількості розплоду в осінній період.

Наявність розплоду в бджолиних сім'ях навесні - показник благополучної їх зимівлі. Це особливо чітко простежується у сім'ях під час першого весняного огляду.

Бджолині сім'ї дослідних груп на день першого весняного обліку мали від 1,1 до 4,1 сотень комірок меншу кількість закритого розплоду ($p < 0,001$), ніж у контрольній (табл. 6).

Якщо порівняти дослідні групи за цим показником, то найбільшим він був у сім'ях 1-ї групи (в середньому 8,7 сотень комірок). Крім того, між дослідними групами відмічалась така закономірність: чим пізніше в осінній період підготовували бджолині сім'ї для поповнення кормових запасів на зиму, тим меншу кількість закритого розплоду вони мали на день першого весняного обліку.

Таблиця 6

Кількість розплоду навесні (облік 20 березня) ($M \pm m$, $n=3$)

Група	Початок підгодівлі	Вирощено розплоду, сотні комірок
Контрольна	—	9,8±0,04
1-дослідна	20.08-31.08	8,7±0,15
2-дослідна	1.09-15.09	6,3±0,08
3-дослідна	20.09-5.10	5,7±0,12

Таким чином, на основі виконаних досліджень з'ясовано, що різні строки заготівлі бджолами вуглеводного корму на зимівлю є суттєвим фактором, який впливає на стан бджолиних сімей навесні і на кількість вирощеного ними розплоду.

Як видно з даних табл. 7, групи бджолиних сімей відрізнялись і за медовою продуктивністю.

Таблиця 7

Медова продуктивність бджолиних сімей, кг (n=3)

Група	Початок підгодівлі	M±m
Контрольна	–	20,8±0,21
1-дослідна	20.08-31.08	21,1±0,51
2-дослідна	1.09-15.09	15,1±0,32
3-дослідна	20.09-5.10	11,4±0,22

З усіх дослідних бджолиних сімей найвищу продуктивність мали сім'ї, яким здійснювали підгодівлю з 20 до 31 серпня. Від інших бджолиних сімей одержали на 6 та 9,7 кг менше ($p \leq 0,001$) товарного меду. Отже, саме цей період є найбільш оптимальний для осінньої підгодівлі бджолиних сімей цукровим сиропом.

Розрахувати, скільки можна одержати воску на пасіці у 25 бджолиних сімей, якщо щороку від сім'ї вибраковують 7 стільників. На переробку воскової сировини на великих пасіках розрахована воскотопка ВТ-11.

Розрахуємо, скільки стільників одержимо на пасіці у 25 бджолиних сімей, якщо від однієї сім'ї одержуємо 7:

$$25 \times 7 = 175 \text{ шт}$$

Розрахуємо, скільки воску та мерви одержимо при перетопленні 175 стільників:

$$175 \times 0,110 = 19,25 \text{ кг}$$

Отже на пасіці у 25 бджолиних сімей, на якій щороку від сім'ї вибраковують 7 стільників можна одержати 19,25 кг воску.

Економічна ефективність досліджень [2] наведена в табл. 8.

Таблиця 8

Економічна ефективність дослідження

Показники	Термін підгодівлі бджолиних сімей		
	20.08-31.08	1.09-15.09	20.09-5.10
Об'єм виробництва меду, кг	21,1	15,1	11,4
Виручка від реалізації, грн	1055	755	570
Собівартість виробництва, грн	850	660	510
Чистий прибуток, грн	205	95	60
Рентабельність, %	24	14	12

При цукровій підгодівлі бджолиних сімей з 20 до 31 серпня рентабельність виробництва найвища – 24%. Затримка підгодівлі до 1 вересня призводить до різкого зниження рентабельності (13 та 12%).

ВИСНОВКИ

1. Строки заготівлі кормових запасів впливають на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей.
2. Підгодівля бджолиних сімей на зимовий період цукровим сиропом з 20 до 31 серпня найменше відрізняється від заготівлі ними вуглеводного корму для зимівлі в природних умовах існування.
3. Кількість використаного цукру бджолиними сім'ями зростала при пізнішому поповненні запасів корму.
4. На заготівлю вуглеводного корму на зиму в різні строки бджолині сім'ї витрачали неоднакову кількість часу.
5. Запізнення з осінньою підгодівлю бджолиних сімей цукровим сиропом призводить до збільшення періоду від початку зменшення до припинення вирощування розплоду.
6. Продуктивність бджолиних сімей, підгодівлю яких здійснювали в період з 20 до 31 серпня, мали на 6 та 9,7 кг більшу медову продуктивність.
7. На пасіках різних форм власності для забезпечення високої продуктивності та рентабельності виробництва при підготовці бджолиних сімей до зимівлі їх підгодівлю цукровим сиропом доцільно проводити в період з 20 до 31 серпня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богач А. Весняні роботи на пасіці. Бджоляр. 2016. №4. С.13-24
2. Боднарчук Л.І., Ємець К.І., Дудка К.І. Визначення економічної ефективності бджільництва. Пасіка. 2009. №7. С.2-5.
3. Боднарчук Л.І., Соломаха Т.Д. Вулики. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 139 с.
4. Броварський В.Д., Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139с.
5. Броварський В.Д., Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. 1995. 224 с.
6. Броварський В.Д., Бріндза Ян, Отченашко В.В. Методика дослідної справи у бджільництві. К.: Видавничий дім «Вінніченко», 2017. 166 с
7. Броварський В.Д., Папченко О.В. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. Вісник житомирського національного агроєкологічного університету: наук.- теор.з. 2014. №2 (44). С. 155-158.
8. Букреєв А.С. Пасіка восени. Пасіка. 2003. №10. С. 2-3.
9. Веригін І.П. Етапи життя бджіл. Український пасічник. 2016. №10. С.17-19.
10. Видрик А. В. Нарощування молодих бджіл на зиму при підготовці сімей для виробництва маточного молочка. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. Е. Гжицького*. 2010. Том 12 № 2 (44). Ч. 4. С. 14–18.
11. Виробнича енциклопедія бджільництва. К.: Урожай, 1966. 499 с.
12. Волощук І. В. Зміни кількості розплоду в гніздах бджолиних сімей в продовж основного періоду відтворення потомства. *Науковий вісник НАУ*. 2006. № 4. С. 101–107.
13. Губа П. О. Льотно-збиральна діяльність бджіл різних порід. *Бджільництво*. 1974. № 10. С. 59–66.
14. Гунько М. М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник / ред. М. М. Гунько. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
15. Давиденко І. К., Микитенко Г. Д., Челак С. О. Племінна робота у бджільництві. Київ: Урожай, 1992. 120 с.

16. Дзіцюк В., Литвинюк О. Оцінювання чистопородності місцевих бджіл України. *Тваринництво України*. 2014. № 8–9. С. 25–28.
17. Дружб'як Й., Дружб'як А. Визначення порід бджіл. *Український пасічник*. 2000. № 6. С. 4–7.
18. Єгошин Р. А., Єгошин Л. Р. Українська степова не лише медовита, але й восковита. *Пасіка*. 2002. № 5. С. 10–11.
19. Комісар О. Комплексне використання бджолиних сімей, маточне молочко і продуктивність праці. *Український пасічник*. 2004. № 4. С. 7–10.
20. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Київ, 2000. 96 с.
21. Костерна О.С., Мусієнко О.В. Нові підходи раціональної стимуляції у бджільництві. *Науково-виробничий журнал Бджільництво України*. 2015. Вип.1. С.37-41.
22. Костін П. Технологія догляду за бджолами. *Сад, город, пасіка: річний наук.-практ. календар-альманах*. 1998. С. 112–114
23. Левченко І. О. Яких бджіл розводити в Україні. *Пасіка*. 1999. № 9. С. 2–4
24. Мирось В. В., Бабрика І. Г. Бджільництво: навч. посібник. Харків: Харківський нац. аграр. ун-т. ім. В.В. Докучаєва, 2007. 278 с
25. 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
26. Папченко О.В. Розвиток бджолиних сімей за різних способів їх утримання в умовах продуктивних медозборів. *Вісник Луганського національного аграрного університету: наук.-теор. зб.* 2013. №2(31). С.119-123
27. Паращинець В. Ю. Племінна робота з карпатськими бджолами. *Пасіка*. 2004. № 12. С. 13–14
28. Петренко І.О., Іванова С.О. Кормова база бджільництва та запилення

сільськогосподарських культур : навчальний посібник. Одеса: ВМВ, Друк Південь, 2011. 260 с.

29. Петренко С., Хамід К., Петренко І. Нектару багато не буває // *Агроіндустрія*, 2018. Ноябрь. С.60-68.

30. Пилипенко В. П. Відновимо потенціал чистопородних українських бджіл. *Пасіка*. 2000. № 3. С. 10–11

31. Пилипенко В. П. Щодо надзвичайного стану в бджільництві. *Український пасічник*. 2004. № 1. С. 23–26

32. Поліщук В. П, І.І. Головецький, О. І. Метлицька, В. В. Скрипник. Методичні рекомендації з оцінювання чистопородності бджіл та створення внутрішньо породного типу. Київ: Астон, 2009. 20 с

33. Поліщук В. П., Головецький І. І. Оцінка сімей за ознаками екстер'єру бджіл хмельницької популяції. *Пасіка*. 2001. № 2. С. 14–15

34. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: редакція журналу “Укр. Пасічник”, 2001. – 294 с.

35. Приймак Г.М. Організація пасіки. К.: УАЕ УААН, 2000. – 459 с.

36. Савченко М. Догляд за бджолами в зимовий та ранньовесняний періоди. *Пасіка*. 2006. №10. С.19.

37. Субота Ю. В. Селекція та районування порід бджіл. *Пасіка*. 1997. № 10. С.13–15.

38. Туринський В. М., Адамчук Л. О. Важливі питання розвитку галузі бджільництва. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. Вип. 223. С. 190–195

39. Черкасова А.І. та ін. Бджільництво К.: Урожай, 1989. С. 32-83.

40. Ягіч Г. О., Лосєв О. М., Головецький І. І. Вплив стимулюючої підгодівлі бджолиних сімей на отримання маточного молочка. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. Вип. 223. С. 195–200.