

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВПШТСБ**

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва  
Спеціальність 204 -«Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва»**

**Ступінь вищої освіти «Бакалавр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

**РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ  
В УМОВАХ ННПЦ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАУ**

**04.01. -КР. 58.-О. 26 04 23. 016**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти IV курсу \_\_\_\_\_ Олена ПОЗНЯКОВА**

**Науковий керівник:**

**професор \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ**

**асистент \_\_\_\_\_ Михайло ТИМОФІЇВ**

**Рецензент:**

**професор \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ**

**Миколаїв -2026**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Фактори які впливають на розвиток та продуктивність бджолиних сімей у весняний період	6
1.2. Роїння як природний спосіб розмноження бджолиних сімей	9
1.3. Способи забезпечення контрольованого роїння	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	21
2.1. Місце та об'єкт дослідження	21
2.2. Методика виконання роботи	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Весняний період розвитку бджолиних сімей	25
3.2. Організація технологічних процесів на пасіці та аналіз результатів зимівлі.	28
3.3. Вплив роїння на продуктивність бджолиних сімей	34
3.4. Розрахунок економічних витрат при роїнні бджолиних сімей	38
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	41
ВИСНОВКИ	46
ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота виконана обсягом 49 сторінки комп'ютерного тексту з 1,5 інтервалом між рядками. В своєму складі має: 8 таблиць та 4 рисунки. При написанні кваліфікаційної роботи використано 27 літературних джерел, найменувань спеціальної, довідникової літератури та періодичних видань.

Для виконання теми: «Розвиток і продуктивність бджолиних сімей в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ» було вивчено технологію отримання продукції бджільництва на пасіці.

Основні завдання дослідження охоплювали:

- аналіз весняного періоду розвитку бджолиних сімей;
- стан організації технологічних процесів на пасіці та аналіз результатів зимівлі;
- формування випадкової вибірки 20 бджолиних сімей для спостереження за ройовими ознаками: дослідної - з рійливими сім'ями та контрольної - з нерійливими;
- визначення віку маток, а також їх медової та воскової продуктивності;
- розрахунок економічної ефективності отриманих даних.

У кваліфікаційній роботі проведено біометричний аналіз отриманих даних із застосуванням методів варіаційної статистики.

Представлено висновки, зроблені на основі матеріалів дослідження, а також надано рекомендації щодо вдосконалення існуючої технології виробництва меду.

Встановлено, що для підвищення ефективності та стабільності виробництва необхідно застосовувати заходи для запобігання роїнню. Основними показниками, за якими слід здійснювати контроль у цьому напрямі, є вік матки, сила бджолиної сім'ї та наявність вільних стільників.

## ВСТУП

Бджільництво є однією з найдавніших та найважливіших галузей сільського господарства. Воно не лише забезпечує цінні продукти харчування, а й постачає сировину для виробництва лікарських засобів. Крім цього, бджоли відіграють вирішальну роль як найефективніші запилювачі сільськогосподарських культур. На відміну від інших сільськогосподарських тварин, бджоли самостійно збирають їжу, перетворюють її для тривалого зберігання, активно захищають свої запаси від ворогів і шкідників, а також регулюють споживання залежно від сезону [2].

В Україні налічується близько 3 мільйонів бджолиних сімей, якими опікуються бджолярі в різних категоріях господарств. Понад 7000 українців різного віку займаються цією важливою справою. Щороку на вітчизняних пасіках виробляється від 40 до 69 тисяч тонн меду, з яких близько 3-5 тисяч тонн експортується за кордон [14].

Роїння є природним способом розмноження та розселення бджолиних сімей. Воно полягає у відокремленні частини бджіл, приблизно половини від материнської сім'ї, для утворення нового рою. Початок роївального періоду залежить від комплексу чинників: погодних умов, наявності нектару та щільності бджолиної популяції в сім'ї [3].

Однак природне роїння має свої недоліки. У такі роки, коли кількість нектару значно обмежена, продуктивність бджолиних сімей знижується. Енергія, витрачена на процес роїння, не використовується для збирання та запасання меду, що безпосередньо впливає на господарські результати. Основною проблемою природного роїння є те, що воно часто сприяє розмноженню малопродуктивних сімей, що може порушити генетичні переваги у бджолосім'ях.

Загалом, роїння негативно позначається на працездатності бджолиних сімей до такої міри, що потенційне збільшення кількості роїв не компенсує втрат медової продуктивності. Водночас цей процес не завдає шкоди у

випадках, коли як материнські сім'ї, так і новоутворені рої досягають максимальної сили перед сезоном активного медозбору [14].

Дослідницькі експерименти багаторазово аналізували причини, механізми та ознаки роїння, розробляючи методи для його попередження. Проте жоден із відомих підходів не дозволяє повністю контролювати цей природний процес. Запобіжні заходи базуються на розумінні закономірностей розвитку бджолиних сімей, а також врахуванні місцевих умов (наприклад, клімату та складу рослинності) і особливостей порід бджіл як за біологічними, так і за господарськими показниками [6].

Мета проведеного дослідження полягала у визначенні рівня схильності бджолиних сімей до роїння та вивченні його впливу на їхню продуктивність.

Завдання дослідження:

- здійснити відбір 20 бджолиних сімей методом випадкової вибірки для спостереження за ройовими ознаками;
- сформувати контрольну та дослідну групи серед сімей: зокрема виділити рійливі бджолині сім'ї в окрему групу, а нерійливі - в контрольну;
- визначити основні показники кожної з обраних сімей: вік матки, об'єм запечатаного розплоду, сила сім'ї, медова і воскова продуктивність;
- провести розрахунок економічної ефективності отриманих результатів.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Фактори які впливають на розвиток та продуктивність бджолиних сімей у весняний період

Весняний період є ключовим для розвитку бджолиних сімей, оскільки саме в цей час інтенсивно вирощується розплід і накопичується корм. Для успішного старту весною бджолам потрібні достатні запаси якісного корму.

Варто також звернути увагу на головні переваги медоносних бджіл порівняно з іншими видами:

- значна чисельність популяції у весняний період;
- ефективна система комунікації;
- сприятлива здатність перенесення пилку на рильце;
- зручність у транспортуванні;
- здатність адаптуватися до різних форм квітів.

Головним завданням пасічника є створення оптимальних умов для того, щоб забезпечити бджолиним сім'ям можливість упродовж всього року активно працювати та приносити продукцію [14].

З початку весни пасічник має приділяти особливу увагу стану й розвитку бджолиних сімей. Основні фактори, що сприяють успішному вирощуванню розплоду, це достатня температура в гнізді, якісний корм і наявність плодючої матки. Після першого весняного обльоту в сім'ї одночасно відбуваються два процеси: вихід молодих бджіл із комірок та загибель старих. Темпи росту сімей значною мірою залежать від тривалості життя бджіл, які пережили зиму, адже кожна з них може вигодувати щонайменше одну личинку. Тому важливо створити умови для подовження їхнього життя та одночасного виходу нових поколінь бджіл [5].

Для ефективної роботи пасічнику необхідно ретельно стежити за станом кожної сім'ї. Найкраще це робити, проводячи огляд гнізда в теплі та спокійні дні, коли температура повітря у затінку сягає щонайменше 14-15°C. Мета

такого огляду полягає у визначенні стану кожної сім'ї, оцінці умов у гнізді та, за потреби, здійсненні заходів для подальшого розвитку родини.

Забезпечення бджіл належною кількістю меду і перги в період весняного розвитку є однією з ключових складових ефективного бджільництва. Інтенсивність яйцекладки матки безпосередньо залежить від наявності кормових запасів у гнізді. У цей час на кожну повну вуличку бджіл має припадати від 1,5 до 2 кг меду. Якщо ж виникає дефіцит корму, сім'ї потребують регулярного підгодовування медом або цукровим сиропом [21].

Особливу увагу слід приділяти білковим кормам, таким як свіжий пилок і перга. Споживаючи ці продукти, бджоли отримують білки, жири, мінерали та вітаміни, що необхідні для вирощування розплоду, виділення воску та виконання інших життєвих функцій. Крім того, важливим аспектом утримання бджіл є утеплення гнізд, яке повинно захищати їх як від холоду взимку, так і від перегріву влітку, створюючи оптимальні умови для їхнього життя. Температура всередині гнізда має бути стабільною, близько  $+35^{\circ}\text{C}$  [25].

У випадках невідповідності температури всередині вулика зовнішнім умовам виникає ризик порушення теплового балансу. При перегріванні бджоли використовують різні механізми захисту: приносять воду для охолодження, закривають перегріті ділянки своїми тілами або навіть залишають стільники з розплодом, щоб уникнути його перегріву.

Після зимівлі іноді виникає дефіцит корму або погіршення його якості через підвищену вологість у гнізді. У таких випадках слід збільшувати отвір льотків, прибирати верхні подушки для нормалізації мікроклімату. При нестачі вуглеводного корму рекомендується годувати сім'ї цукровим сиропом 50% концентрації. При дефіциті білкового корму варто застосовувати білкові підгодівлі, наприклад, канді у вигляді тіста. Якщо мед у стільниках кристалізований, необхідно розпечатати комірки і зволожити їх теплою водою. Стільники зі зіпсованим медом варто замінювати на свіжі або заповнені цукровим сиропом концентрації 60-70% [26].

У холодну пору для збереження розплоду гнізда варто додатково

утеплити й скоротити льотки. Тривалі дощі можуть негативно впливати на виділення нектару та знижувати його цукристість, водночас туман сприяє збільшенню його виділення рослинами. Щоб створити оптимальні умови для весняного розвитку бджіл, важливо враховувати ці природні фактори і відповідно регулювати догляд за вуликами.

Важливим чинником для успішного утримання бджіл є вологість повітря, яка виступає одним із ключових елементів мікроклімату у вулику. Вона значною мірою визначає умови, необхідні для нормальної життєдіяльності бджолосім'ї. Занадто вологе чи, навпаки, надто сухе повітря негативно впливає на процес вирощування розплоду. Зокрема, високий рівень вологості (близько 90%) або низький (20-25%) затримує перетворення личинок у лялечки, що призводить до формування менш життєздатних особин або навіть їх загибелі на стадії лялечки. Оптимальний рівень вологості для розвитку розплоду становить 70–75%. За таких умов якість меду не погіршується, а його водність залишається стабільною [27].

Хворі бджолині сім'ї мають значно понижені показники зимівлі та весняного розвитку. Вони вирощують менше розплоду, характеризуються низькою активністю, пасивно охороняють вулик, неквапливо виконують облїт і демонструють нижчу продуктивність. Це призводить до погіршення запилювальних здібностей та економічних втрат для господарств.

Сила бджолиної сім'ї також має вирішальне значення для ефективності медозбору: чим більше бджіл у сім'ї, тим вищий урожай меду та менші витрати кормів на одиницю живої маси. У сильних сім'ях молоді бджоли мають краще розвинені органи для збору та переробки нектару й пилку, а у трутнів і маток – досконалішу репродуктивну систему. Важливо регулювати віковий склад сім'ї таким чином, щоб навесні йшло активне нарощування годувальниць, до головного взятку накопичувалась достатня кількість льотних бджіл, які не були задіяні у догляді за розплодом, а до зими – були присутні фізіологічно молоді особини [7].

На всі аспекти життя бджолосімей впливають як зовнішні, так і внутрішні

умови. При цьому внутрішні фактори тісно взаємопов'язані між собою: сила сім'ї впливає на якість окремих бджіл, їх склад, поведінкові рефлексії та якість матки. Зі свого боку, кількість бджіл залежить від якості матки, вікового балансу сім'ї та постійної наявності корму [25].

Найкращим джерелом їжі для ранньовесняного розвитку є мед: він містить усі необхідні поживні елементи в оптимальних пропорціях. Якщо ж мед відсутній, його можна замінити свіжим цукровим сиропом без жодних шкідливих домішок. Корм слід зберігати у сухому прохолодному приміщенні.

Дотримання цих рекомендацій сприяє успішному розвитку бджолиних сімей навесні з подальшим отриманням багатого врожаю меду. Як приклад: сім'ї, які зимували на якісному кормі, швидше починають відбудову стільників порівняно з тими, що залишалися на неякісному кормі.

Бджолині сім'ї, які зимують із використанням якісного корму, навесні демонструють значну перевагу в розвитку. Вони мають більше розплоду робочих бджіл, а бджолині матки швидше збільшують свою яйцекладку. Це, своєю чергою, забезпечує цим сім'ям більший медозбір у період весняного медозбору. Для досягнення такого результату важливо правильно обирати та зберігати корм відповідної якості [14].

При виборі корму необхідно брати до уваги такі аспекти:

- склад корму;
- його біологічну цінність;
- технологію виготовлення корму.

## **1.2. Роїння як природний спосіб розмноження бджолиних сімей**

Роїння є своєрідним методом природного розмноження та розселення бджолиних сімей шляхом відокремлення майже половини популяції разом із маткою, що формує новий рій. Щоб успішно управляти цим процесом, пасічнику необхідно з'ясувати причини, що спричиняють роїння.

Час виникнення роїв пов'язаний із низкою

факторів, таких як погодні умови, кількість нектару у природі та розміри бджолої сім'ї. Головною причиною цього явища є інстинктивне прагнення бджолиних спільнот до розмноження, яке закладено в них протягом століть. У процесі роїння частина робочих бджіл разом із трутнями та маткою залишає рідну сім'ю, утворюючи новий рій. Знайшовши підхоже місце для гнізда, вони облаштовують його і формують нову бджолину сім'ю [11].

Роїння також грає важливу роль у запобіганні близькоспорідненому схрещуванню або інбридингу. Постійне спаровування маток із трутнями одного покоління може негативно позначатися на життєдіяльності потомства, знижує їхню продуктивність і стійкість до хвороб. У довгостроковій перспективі інбридинг може спричинити безпліддя поколінь і навіть загрозу зникнення популяції [9].

Ройовий стан зазвичай виникає у великих бджолиних сім'ях, де накопичується значна кількість особин, що певною мірою залишається без роботи через нестачу личинок для догляду та обмежену наявність нектару. У таких умовах частина бджіл звільняється від своїх звичних функцій, що й провокує цей біологічний феномен.

Варто зазначити, що роїння має спонтанний характер, а його інтенсивність сильно варіюється залежно від року. В одні роки воно може бути масовим, а в інші - майже відсутнім. Також час настання ройового процесу змінюється: ранні рої з'являються за 45-50 днів до початку основного медозбору, середні - за 25-30 днів, а пізні можуть утворюватися вже безпосередньо перед медозбором або навіть під час нього [3].

Роїння бджолиних сімей зазвичай спостерігається в періоди їх активного розвитку. На думку багатьох дослідників, основною причиною цього явища є тіснота у вулику. У таких умовах відбувається низка змін, зокрема зменшення простору для розплоду, вивільнення бджіл від роботи, підвищення температури всередині гнізда тощо. Однак ці фактори не можна вважати вирішальними, оскільки навіть значне розширення гнізда не гарантує уникнення роїння [1].

Також незадовільний стан гнізд, зокрема наявність застарілих стільників,

може сприяти виникненню цього процесу. Роїння часто зумовлене інтенсивним розвитком сімей. Це призводить до ситуації, коли частина бджіл, особливо ті, яким від 10 до 20 днів, залишаються без роботи. Відсутність простору для будівництва нових стільників змушує молодих робітниць, що активно продукують віск, впадати в стан бездіяльності.

Подібна ситуація з бджолами-годувальницями, зайнятими доглядом за розплодом. Коли кількість комірок для розплоду обмежена, це не лише знижує продуктивність матки, а й звільняє багатьох годувальниць з їхніх обов'язків. Також фактори навколишнього середовища, як-от підвищена температура та слабкий медозбір, сприяють посиленню роїння [10].

Вік матки також відіграє важливу роль у схильності сім'ї до роїння. Частіше природне розмноження спостерігається серед сімей зі старшими матками. Існує припущення, що фізіологічне виснаження яєчників може стимулювати роїння. Однак спостережено, що пересаджування старої матки із ройової сім'ї до здорової може навіть активізувати її репродуктивну функцію.

Закладання ройових маточників може відбуватися в сім'ях різної сили - від 1,67 до 5,6 кг. Водночас понад 80% ройових сімей мають масу від 3,5 до 5,5 кг. У середньому такі сім'ї налічують від 18 до 21 тисячі запечатаного розплоду і від 8 до 13 тисяч відкритого розплоду. Варто зазначити, що для утворення роїв не обов'язково потрібна присутність трутнів чи їх розплоду. Бджолині сім'ї здатні до природного розмноження навіть за їх відсутності [12].

Таким чином, інстинкт роїння визначається взаємодією багатьох факторів. Деякі з них можна вважати основними (такими як тісний простір у гнізді чи велика кількість бджіл, не зайнятих роботою), тоді як інші є вторинними (як-от вік матки, сила сім'ї або наявність трутнів). Науково доведено, що рівень схильності до роїння залежить і від популяційних особливостей бджіл. Наприклад, більшу схильність до цього процесу мають середньоросійські, кубанські, українські, туніські, алжирські та жовті кавказькі бджоли. Менша тенденція до роїння спостерігається серед сірих гірських кавказьких, карпатських, країнських та італійських порід.

В Україні період роїння бджіл зазвичай припадає на кінець травня та червень. У цей час сім'ї значно зміцнюються, а кількість бджіл, які не залучені до робіт, суттєво зростає. До моменту початку роїння матка демонструє високу продуктивність, проте із підготовкою родини до розмноження її активність помітно знижується. Першою ознакою цієї підготовки є будівництво трутневих комірок і виховання трутневого розплоду. Інтенсивність роїння зростає за умов скупченості у гнізді, спекотної погоди чи обмеженого надходження меду. Водночас правильне розширення гнізда, забезпечення ефективної вентиляції та залучення бджіл до активної будівельної діяльності допомагають уникнути даного процесу [14].

Під час відновлення стільників бджоли утворюють мисочки, а частина бездіяльних особин може залишати оселище на нижніх брусках рамок або на прильотній дошці вулика. У деяких випадках для попередження ймовірності роїння радять використовувати спеціальні будівельні рамки, які розміщують поруч із основними. Використання трутневих комірок на таких рамках також сприяє запобіганню переходу сім'ї в ройовий стан [23].

Негативний вплив надлишку бджіл у гнізді проявляється в змінах їхнього фізіологічного стану. Годувальниці починають накопичувати корм, що відволікає їх від виконання основних функцій – виховання розплоду, обігріву гнізда чи здійснення льотної активності. Внаслідок цього сім'я вступає в ройовий стан, де накопичена енергія витрачається на освоєння нового життєвого простору. Цей інстинкт має важливе біологічне значення для продовження існування родини [26].

Фізіологічні зміни у бджіл впливають і на їх поведінку щодо матки. Бджоли зі свити стають неспокійними: вони починають тривожно рухатися, торкаються матки передніми лапками або навіть здійснюють нервові трясіння. Деякі з них переслідують матку, скорочуючи дистанцію до неї. Водночас годування матки молочком помітно зменшується, що стимулює її до відкладання яєць у роївні мисочки – це є безпосереднім сигналом початку підготовки до роїння. Процес відкладання яєць триває поступово з інтервалом

1-2 дні, а кількість маточників може варіювати від 15 до 40 залежно від породи бджіл, сили сім'ї, генетичних особливостей та інших чинників. Після того, як маточники закладені, продуктивність матки різко падає, що має суттєве значення для функціонування родини в період роїння [14].

Після рою, коли кількість розплоду зменшується, в бджолиній сім'ї спостерігається балансування між числом розплоду та кількістю бджіл. Також завдяки значній кількості молодих бджіл, які залишають гніздо разом із роєм, сила сім'ї досить швидко відновлюється після його виходу. Зменшення активності дозволяє бджолам накопичити чималий запас енергії, яка стане у пригоді як роєві, так і тим бджолам, які залишились у вулику [3].

У сім'ях, що входять у фазу роїння, спостерігається не лише зниження активності у вирощуванні розплоду, але й припинення будівельної діяльності, а згодом і зменшення збору нектару та пилку. Зупинка будівництва стільників дозволяє бджолам використати накопичений віск для облаштування нового місця проживання.

Перший рій вилітає з вулика після запечатування одного чи кількох маточників. У сприятливих погодних умовах це трапляється приблизно на дев'ятий день після відкладання яєць маткою в мисочки. Однак за несприятливої погоди, наприклад, під час дощу чи сильного вітру, вихід рою може затриматися. Рій зі старою маткою найчастіше складається з молодих бджіл, у той час як старші бджоли залишають вулик разом із молодою маткою.

Рої зі старою маткою зазвичай реагують дуже чутливо на погодні умови і покидають вулик лише в ясні дні між десятою та тринадцятою годинами. Вони схильні осідати на невеликій висоті. Натомість рої з неплідною маткою виходять, як правило, опівдні й часто осідають подалі від пасіки, зазвичай високо на деревах [14].

За кілька днів до рою звуковий фон сім'ї змінюється: з'являються звуки з частотою  $255 \pm 30$  Гц. Сучасне обладнання дозволяє фіксувати ці звукові сигнали та встановлювати стан бджолиної сім'ї.

Безпосередньо перед виходом рою активність бджіл у льотку майже

припиняється - вони затихають на декілька хвилин. Значна частина комах заповнює свої зоби медом і прямує до виходу. Виліт здійснюється під впливом сигналів розвідницьких бджіл, які видають специфічний сигнал на стільниках і здійснюють швидкі рухи. Сам процес триває близько 3-10 хвилин. Матка залишає гніздо трохи пізніше основної маси бджіл: вона пробігає до краю льотка й після цього злітає [5].

Опинившись у повітрі, бджоли деякий час кружляють біля вулика, а потім починають збиратися на предметах із темною поверхнею - зазвичай на гілках дерев або кущах. Матка приєднується до однієї з груп, яка швидко зростає в чисельності. Бджоли цієї групи інтенсивно махають крилами, піднімають черевце і виділяють пахучу речовину для залучення інших членів сім'ї. Цей запах сприяє зібранню всього рою, притягуючи навіть тих бджіл, які повертаються з поля.

Рій може залишатися на новому місці від кількох хвилин до кількох годин або навіть понад добу. Якщо за цей час його не забрати, він може вилетіти далі, щоби знайти нове постійне місце для проживання [1].

У бджолиної сім'ї, що готується до роїння, якщо матка має вади, бджоли перед вилітом можуть обкушувати їй крила. В результаті, під час польоту рою така матка падає і гине. У свою чергу, бджоли, що відлетіли з роєм, не знайшовши матки, повертаються назад до основної родини. Згодом вони знову роблять спробу вилетіти вже зі здоровими молодими матками.

Після виходу першого рою в материнській сім'ї залишається приблизно 40-60% бджіл. Однак протягом 4-5 днів її чисельність поступово відновлюється. Якщо ж роїння продовжується, сім'я може увійти в стан так званої "ройової гарячки", випускаючи один за одним нові рої з неплідними матками. За умов різного розміру та складу роїв їхні типи класифікують так: первак, співучий первак, вторак, третяк, звальні рої та порої [14].

Перваком називають перший рій, який виходить із плідною маткою. Якщо під час польоту первак утрачає матку, він повертається до гнізда і при нагоді вилітає вдруге. Такий другий вихід зазвичай супроводжується співом

кількох молодих маток, тому рій називають "співучим перваком". Вихід співучого первака або вторака відбувається на дев'ятий день після початкового роїння. Вторак зазвичай менший за розміром (приблизно 2 кг), і з ним летять старші бджоли разом із неплідними матками. Третяк з'являється через 2-3 дні після вторака і має масу близько 1-1,5 кг [14].

Іноді на пасіці можна спостерігати явище "ройової гарячки", коли множинний вихід роїв привертає увагу бджіл з інших сімей, у яких маточники ще не запечатані. У повітрі бджоли з різних роїв можуть змішуватись і формувати один величезний спільний рій, або ж до вже сформованого рою додаються інші. Такі утворення називають звальними роями, і вони можуть досягати маси від 10-15 кг або навіть більше.

За сприятливих умов для роїння трапляються випадки, коли первак, наростивши чисельність бджіл і добудувавши гніздо, знову входить у ройовий стан і випускає нові рої. Ці новоутворені рої носять назву пороїв.

Залежно від умов, які складаються в сім'ї, роїння може завершитися на різних етапах: після одного, двох або трьох виходів роїв. Наприклад, сильний медозбір або тривале похолодання можуть перервати цей процес. У такому разі маточники розгризаються з боків, а бджоли не перешкоджають плідній матці виходити, щоб вона могла знищити інших маток у маточниках. Після цього сім'я повертається до нормального функціонування та продовжує роботу в гнізді, забезпечуючи відновлення розплоду і досягнення стабільності [1, 14].

### **1.3. Способи забезпечення контрольованого роїння**

Якщо всі спроби вивести бджолину сім'ю з ройового стану не дають результату, а в гнізді вже з'явилися закриті ройові маточники, тоді найкращим рішенням буде дозволити бджолам здійснити контрольоване роїння. Це особливо доречно, коли сприятливий медозбір найближчим часом не очікується. Одним зі зручних методів є внутрішньовуликове роїння, яке здійснюється без випуску рою за межі вулика [14].

Для його реалізації на вулик із готовою до роїння родиною встановлюють один-два порожні корпуси зверху. В найвищому з цих корпусів розміщують кілька порожніх рамок. Полотнянку, що закриває гніздо, згинають приблизно на чверть, а у звільнений простір на верхніх брусках ставлять невелику ємність із водою. Вулик закривають дахом із вентиляційною сіткою або решіткою, забезпечуючи захист від дощу. Між дахом і вентиляційною вставкою слід залишити просвіт на декілька сантиметрів для забезпечення вентиляції та освітлення у порожніх корпусах. Увечері або рано вранці потрібно закрити всі льотки вулика. Утворена таким чином стресова ситуація стимулює бджіл сформувати рій прямо у вулику. Як правило, бджоли збирають рой у верхньому корпусі і залишаються там у спокійному стані. Зняти цей рій дуже просто - увечері корпус із роєм переносять до іншого підготовленого вулика, куди вже поміщений корм, суш і кілька рамок із вощиною [5].

Інший варіант контрольованого роїння - спосіб Таранова. Він передбачає створення умов для організованого виходу рою. У сприятливий день дошку Таранова розміщують на землі на відстані 10-15 см від льотка вулика, додатково застеливши її основу м'якою тканиною. Перед початком процедури потрібно підняти вулик і трохи постукати по ньому з метою активації бджіл. Протягом 3–5 хвилин їх турбують, щоб вони наповнили медові зобики. Потім відкривають вулик і струшують усіх бджіл з рамок на тканину, не шукаючи матку. Бджоли почнуть рухатися у напрямку до льотка і через проміжок між дошкою та вуликом продовжать розділятися: ті, які були заняті роботою у вулику, повернуться назад; а інші сформують ройове гроно на верхній частині дошки. Коли ажіотаж у родині стихне, рій з дошки Таранова обережно знімають і пересаджують у спеціальний ящик, який до вечора розміщують у темному та прохолодному місці [11].

Цей організований рій можна використовувати як нову сім'ю або приєднати до старої родини. У разі повернення решти бджіл у вулик під час процедури потрібно видалити всі ройові маточники з рамок, які залишилися. Якщо ж у сім'ї немає молодої матки, слід вибрати найкращий маточник,

видалити інші на цій рамці і повернути її назад у гніздо. У разі введення молодої матки користуються стандартними методами підсадки. У результаті отримані дві нові родини можуть бути використані разом для подальшого пасічництва.

Одну сім'ю розміщують у нижньому корпусі, а іншу - у верхньому, встановлюючи між ними непрозору перегородку, для якої найкраще підходить складений удвічі целофан. Незалежно від розташування, молодій матці забезпечують окремий льоток. Після цього дві сім'ї можна використовувати окремо або об'єднати за потреби. Метод Таранова є практично складним і потребує якісного обладнання, адже подібне втручання навіть у середньої сили сім'ї може викликати різку реакцію бджіл. Проведення цієї операції на дачних ділянках суворо забороняється, особливо в присутності сусідів [10].

Ще одним простим методом контролю роїння є підрізування одного крила у матки. Це перешкоджає її здатності далеко відлетіти разом із роєм. Зазвичай крило підрізають заздалегідь, що дозволяє використовувати матку як своєрідну мітку для рою.

Ефективним способом контролю роїння також є закриття льотка верандою з ганемановської решітки. У цьому випадку матка не має можливості покинути вулик, а бджоли, які вийшли з рою, повертаються назад до нього.

Застосування роївових бджіл здебільшого не становить значних труднощів. Часто їх використовують як окрему сім'ю. Однак, якщо немає потреби створювати нову родину, роївових бджіл можна об'єднати з бджолами основної сім'ї. Г.П. Кандратьєв ще в ХІХ столітті запропонував оригінальний метод спільної роботи: рій поміщають у корпус зі стільниками та вощиною, ставлячи його на місце старої сім'ї, а сам вулик цієї сім'ї розміщують зверху. Сім'ї в обох корпусах при цьому мають бути ізольовані одна від одної. Залишившись без льотних резервів, ослаблена родина стає нездатною розроїтися повторно [19].

Через кілька тижнів або після прояву молодої матки своїх якостей обидві сім'ї зазвичай об'єднуються. Зробити це досить просто за допомогою газети,

яку кладуть замість ізольованої перегородки між корпусами. Перед об'єднанням можна прибрати стару матку з нижнього корпусу, хоча це не є обов'язковим - вирішення питання зайвої матки можна залишити самій природі.

При роботі з роїнням бджіл необхідно враховувати кілька важливих аспектів. Найбільший потенціал мають рої, що вилітають у ранній період - за 40-45 днів до початку головного медозбору, а також сильні рої, які утворюються безпосередньо напередодні медозбору. Ранні рої використовують енергію на відбудову стільників і вирощування великої кількості потомства, що дозволяє їм сформувати сильну сім'ю до активного медозбору. Тим часом материнська сім'я, яка випустила рій, також встигає розпочати продуктивний збір меду [24].

Застосування окремих заходів проти роїння не завжди гарантує повне усунення цього процесу, але зазвичай зменшує ризик утворення рою. Водночас важливо уникати надмірного втручання, особливо багаторазового видалення маток, оскільки це може лише продовжити періоди неактивності та безплідності в сім'ї. Є приклади, коли навіть після кількох видалень матки сім'я все ще прагнула роїтися, навіть у випадках, коли нова матка тільки-но почала відкладати яйця. Тому, якщо після одного-двох спроб стає зрозуміло, що сім'я налаштована на роїння, краще спрямувати цей процес у контрольоване русло. Це можна зробити зменшенням гнізда, його утепленням та іншими підходами, замість безкінечного протистояння природному інстинкту [25].

Важливо розуміти, що заходи профілактики роїння значно ефективніші, ніж спроби боротися з уже розпочатим процесом. Роїння можна відкладати або повністю уникнути, якщо на пасіці постійно застосовувати відповідні методи. Наприклад, своєчасне розширення гнізд дозволяє уникнути перенаселення. У разі потреби можна видалити зайвих робочих бджіл із сімей чи вилучити зрілий печатний розплід. Додавання будівельних рамок і штучної вощини стимулює бджіл займатися воскобудівною роботою. Також слід заздалегідь піклуватися про створення сприятливої кормової бази для бджіл, забезпечувати достатню вентиляцію вуликів і захищати їх від перегріву під час спеки. Наприклад, у

жаркий період варто забезпечити тінь навколо вуликів або повернути льотки на північну сторону для зменшення температурного стресу [14].

Доцільно переставляти відкритий розплід ближче до країв гнізда, а печатний - у його центр, додаючи до відкритого розплоду рамки зі штучною вощиною для завантаження роботи молодих бджіл. Крім того, утримання бджолиних сімей в просторих вуликах і регулярна заміна старих маток сприяють зниженню схильності до роїння. У тих випадках, коли запобіжні заходи не принесли очікуваних результатів і сім'я перейшла у ройовий стан, можна застосувати методи природного роїння. Це дозволить ефективно використати ройову енергію на медозбір або ж повністю припинити цей процес.

Для запобігання та затримки роїння бджолиних сімей існує кілька ефективних методів. Один з них полягає у регулярному огляді гнізда ройової сім'ї, щоб виявити та знищити маточники. Через шість днів цей процес слід повторити. Інший метод включає відбір маток та знищення всіх маточників, залишаючи лише одну матку [27].

Якщо пасічник не має можливості постійно контролювати ройові сім'ї, можна застосувати метод Докучаєва. Суть цього способу полягає у підрізання одного з крил матки. Коли рій вилітає, матка не може літати та падає на землю, через що інші бджоли повертаються назад до свого гнізда. Щоб додатково затримати наступний виліт рою, варто одразу після його виходу знищити всі маточники, що залишилися. Це дозволить відстрочити процес роїння ще на тиждень.

Сім'я, що починає роїтися, зазвичай припиняє цей процес лише за сприятливих обставин, таких як наявність багатого медозбору або різке зниження температури. Однак такі ситуації трапляються досить рідко в період роїння. З цієї причини у практиці бджільництва часто використовуються різні методи, які стимулюють бджолосім'ї вийти зі стану роїння [14].

Одним із таких способів є метод активної вентиляції, особливо ефективний у холодну пору доби. Увечері з вулика видаляють утеплення та

стели, на верхню частину рамок встановлюють вентиляційні решітки, а льотки максимально відкривають. Потік холодного повітря знижує температуру в гнізді, змушуючи бджіл витратити енергію на підтримання оптимального мікроклімату. Протягом кількох днів бджолина сім'я перестає роїтися, повертається до звичайного стану та відновлює свої функції в гнізді. Якщо погодні умови виключають використання цього методу, можна тимчасово перемістити сім'ю в прохолодне приміщення. У будь-якому разі під час охолодження слід трохи розширити льотки для покращення вентиляції [23].

Головним недоліком природного роїння є утворення малопродуктивних сімей, що часто призводить до погіршення спадкових властивостей популяції бджіл. До того ж роїння суттєво зменшує чисельність робочих особин у вулику, через що отримані рої часто не компенсують втрати, пов'язані зі зниженням збору меду.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

Дослідження, представлене у випускній кваліфікаційній роботі, проводилося на базі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету (ННПЦ МНАУ), діяльність якого зосереджена на зерново-овочевому виробництві. До структури цього центру входять такі ключові об'єкти: машинно-тракторний парк, механізований ток, центральна ремонтна майстерня, приміщення для великої рогатої худоби та свинюматок, зерносховища, системи зрошення, а також земельні сільськогосподарські угіддя загальною площею 1339,3 гектара і студентський гуртожиток на 200 місць.

У 2020 році інфраструктуру ННПЦ МНАУ було розширено завдяки створенню нових навчально-дослідницьких і виробничих баз, зокрема «Навчально-дослідно-виробничої бджолої пасіки», «Навчально-дослідно-виробничої вівцеферми» та «Лабораторії інтенсивних технологій у промисловому свинарстві». Ці об'єкти призначені для організації навчальних і виробничих практик, а також для виконання науково-дослідних проєктів у галузях бджільництва та вівчарства. У їх роботу активно залучаються студенти й аспіранти факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Науково-педагогічний склад кафедри технології виробництва продукції тваринництва використовує зазначені бази для реалізації науково-дослідних тем, фінансованих з державного бюджету. Зокрема, у період 2019–2021 рр. виконувалися проєкти, як-от «Зміцнення матеріально-технічної бази МНАУ для забезпечення навчального процесу з дисципліни "Технологія виробництва продукції тваринництва – бджільництво"» та «Підвищення м'ясної продуктивності свиней та овець на основі інноваційних та селекційних рішень»,

zareєстровані за державним реєстраційним номером 0119U001042.

Об'єктом проведеного дослідження були бджоліні сім'ї пасіки, яка налічує приблизно 93 сім'ї української степової та карпатської порід бджіл. Утримання бджіл здійснюється у стаціонарних вуликах-лежаках з використанням стандартної рамки Дадана-Блата розміром 435×300 мм; кожен вулик розрахований на утримання 18 стільників. Пасіка розташована в зоні лісосмуги завширшки 20-22 метри та захищена огорожею. Вулики орієнтовані льотками на південний схід, а рамки встановлені на холодний занос. Умови зимівлі бджіл передбачають утримання просто неба.

У ранньовесняний період медоносні бджоли здійснюють збір пилку та нектару переважно з різнотрав'я, включаючи кульбабу, грицики звичайні, вербу та абрикос. Цей період характеризується наявністю підтримуючого взятку, необхідного для життєзабезпечення бджолиних сімей. У подальшому розпочинається основний медозбір, який спрямований на отримання товарного меду. Показники продуктивності пасіки за 2025 рік систематизовано у таблиці 1.

*Таблиця 1*

### Показники продуктивності пасіки

Показники	Роки		
	2023	2024	2025
Кількість бджолосімей, шт.	85	88	93
Отримано меду, кг	2754	2772,0	2752,8
у тому числі від 1 бджолосім'ї	32,4	31,5	29,6
Реалізовано меду, кг	1239,3	1026	991
Рівень рентабельності, %	31,2	30,6	29,1

Протягом останніх двох років кількість бджолосімей поступово зростала: у 2024 році додалося 3 сім'ї, а у 2025 році їх побільшало ще на 7 порівняно з 2023 роком. Однак медопродуктивність бджіл у цей період дещо знизилася відносно базового рівня 2023 року. Це незначне зменшення пояснюється несприятливими погодними умовами, зокрема дощовим літом 2025 року, яке вплинуло на перший медозбір із плодових дерев та ранньоквітучих медоносів.

## 2.2. Методика виконання роботи

Для забезпечення точності дослідження сформували дві групи бджолосімей, кожна з яких складалася з 10 сімей. Розподіл здійснювався за принципом збалансованих груп, враховуючи породу бджіл, силу сім'ї та наявний запас корму в стільниках.

В контрольній групі були сім'ї які не зазнали роїння, в дослідній групі досліджувалися сім'ї які зазнали роїння.

Дослідження проводилися за схемою, представленою в таблиці 2.

*Таблиця 2*

**Схема досліду**

Група	Кількість сімей	Схильність до роїння
I (контрольна)	10	сім'ї які не зазнали роїння
II (дослідна)	10	сім'ї які зазнали роїння

Усі бджолині сім'ї контрольної та експериментальної груп перебували на єдиній пасіці, де збирали нектар з однакових медоносних рослин. Упродовж весняного сезону джерелами нектару були мати-й-мачуха, акація, верба, кульбаба та клен. У літній період постачальниками нектару виступали еспарцет, буркун, осот, соняшник і ріпак.

Догляд за пасікою здійснювався одним бджолярем впродовж усього сезонного циклу. Перед початком експерименту було проведено контрольне зважування усіх конструктивних елементів вуликів, виключаючи мед та бджолині сім'ї.

Валову медову продуктивність визначали шляхом точного обліку кількості меду, відібраного з вулика. Для цього зважували стільникові рамки до і після відкачування меду, а також враховували кількість меду, що залишилася у вуликах для зимівлі.

Зимостійкість дослідних бджолиних сімей оцінювали після очисного

обльоту за такими критеріями: витрати корму на одну вуличку (г), ступінь забруднення гнізда, загибель бджіл (кількість підмору, г), наявність нозематозу та кількість печатного розплоду. Витрати корму визначали шляхом різниці між його обсягами під час осінньої та весняної ревізії, ділячи цей показник на середню кількість вуличок восени та навесні [6].

Усі стільники в дослідних сім'ях зважували окремо восени після остаточного формування гнізд і повторно навесні. Під час зимового періоду стан бджолиних сімей моніторили за допомогою ендоскопа та гумової трубочки. Ступінь зараження нозематозом оцінювали за наявністю слідів чорного проносу та змінами у поведінці бджіл. Остаточну діагностику проводили в лабораторних умовах.

Метою роботи було оцінити рійливість бджолиних сімей і з'ясувати вплив цього процесу на їхню продуктивність.

Основні завдання дослідження охоплювали:

- аналіз весняного періоду розвитку бджолиних сімей;
- стан організації технологічних процесів на пасіці та аналіз результатів зимівлі;
- формування випадкової вибірки 20 бджолиних сімей для спостереження за ройовими ознаками: дослідної - з рійливими сім'ями та контрольної - з нерійливими;
- визначення віку маток, а також їх медової та воскової продуктивності;
- розрахунок економічної ефективності отриманих даних.

Для обробки отриманих даних було використано персональний комп'ютер та спеціалізоване програмне забезпечення, що забезпечило необхідну точність аналізу.

Дослідження ґрунтувалося на інформації, отриманій з журналів пасічного обліку, щоденників контрольного вулика, а також офіційних актів весняного та осіннього огляду пасік.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 3.1. Весняний період розвитку бджолиних сімей

Починаючи з весни, пасічник має приділяти особливу увагу стану та розвитку бджолиних сімей. Ключовими чинниками для активного вирощування розплоду у цей період є стабільна температура гнізда, достатня кількість кормів (меду та перги) і наявність плодючої матки.

Після весняного обльоту всередині пасіки відбуваються два протилежних процеси: з одного боку з комірок стільників виходять молоді бджоли, а з іншого старі поступово гинуть. Швидкість росту сім'ї значною мірою залежить від життєздатності бджіл, які пережили зиму, адже кожна з них може виростити хоча б одну личинку. Тому створення сприятливих умов для збільшення тривалості життя старих бджіл та розвитку нових є пріоритетом.

Пасічник має досконало знати ситуацію в кожній бджолиній сім'ї. Найкращий спосіб отримати повну картину – провести огляд із повним розбиранням гнізда. Це варто робити у теплі тихі дні при температурі не нижче 14-15°C у затінку. Метою такого огляду є оцінка стану сім'ї та гнізда, а також вживання необхідних заходів для підтримання їхнього зростання і розвитку.

Одним із найважливіших аспектів весняного розвитку бджолиних сімей є забезпечення їх достатніми запасами меду та перги. Кількість корму прямим чином впливає на інтенсивність відкладання яєць маткою, а отже – і на зростання популяції. У цей період на кожну повну вуличку бджіл потрібно передбачити від 1,5 до 2 кг меду.

Особливу увагу пасічник приділяє забезпеченню бджіл білковими кормами – свіжим пилком і пергою. Адже саме ці корми містять необхідні поживні речовини: білки, жири, мінерали та вітаміни, які бджоли використовують для вирощування розплоду, вироблення воску та виконання інших фізіологічних функцій.

Не менш важливо забезпечити гнізду належний рівень теплозахисту. Утеплення має підтримувати оптимальний тепловий режим у вулику, допомагати зберігати тепло взимку й сприяти належному обігріву розплоду навесні.

Оптимальна температура в гнізді повинна підтримуватись на рівні близько  $+35^{\circ}\text{C}$ . Якщо температура повітря поза вуликом нижча за цю позначку, вентиляція проходить без суттєвих утруднень. Проте, коли температура зовні нівелюється з внутрішньою, утримувати потрібний рівень тепла стає значно складніше. Важливим є і те, що підвищення температури до  $+37^{\circ}\text{C}$  стає небезпечним, адже у таких умовах розплід починає гинути.

У сучасному бджільництві важливим аспектом є створення оптимальних умов навколишнього середовища для забезпечення життєдіяльності бджолиних сімей. Одним із фундаментальних викликів є запобігання перегріванню, яке може негативно вплинути на здоров'я та продуктивність бджіл. Для збереження відповідного мікроклімату у вулику, бджоли активно використовують механізми терморегуляції. Зокрема, вони приносять воду, утворюють щільний шар своїми тілами навколо перегрітих сонцем стінок, а також тимчасово покидають стільники з розплодом, аби запобігти їх перегріванню. Роїння в таких умовах може слугувати механізмом самооборони бджолосім'ї від перегріву, задухи та надмірної температури. Велика кількість бджіл концентрується на інтенсивному вентиляванні, підтримуючи необхідний температурний режим. Водночас надмірне підвищення температури створює несприятливе середовище для життя бджіл, але сприяє розвитку збудника американського гнильцю [23].

Кліматичні умови також мають значний вплив на продуктивність медозборів та загальний стан бджолиних сімей. Затяжні дощі негативно позначаються на секреції нектару рослинами, що призводить до зниження його цукристості та зменшення льотної активності бджіл. На відміну від дощів, тумани сприяють підвищенню нектароносності рослин, завдяки чому у регіонах із частими туманами медозбори часто перевищують показники в місцях, де такі

явища відсутні.

Особливу роль у підтримці здорового мікроклімату в гнізді відіграє вологість повітря, яка суттєво впливає на життєдіяльність бджіл. Занадто висока (90%) або низька (20–25%) вологість затримує процес перетворення личинок у лялечки, що призводить до меншої життєздатності сформованих бджіл або навіть їхньої загибелі ще на стадії лялечки. Найбільш сприятливим рівнем вологості для розвитку розплоду є показник у межах 70–75%, за якого характеристики меду практично не змінюються, а його якість залишається високою [14].

Хвороби, які уражують бджолині сім'ї, значною мірою впливають на їхню продуктивність. Ослаблені сім'ї мають труднощі із зимівлею, демонструють повільний розвиток навесні та недостатню здатність вирощувати розплід. Хворі бджоли зазвичай менш активні, не захищають належним чином гніздо, показують знижену летючу активність та обмежену ефективність у запиленні сільськогосподарських культур. Це зумовлює економічні втрати для фермерських господарств.

Сила бджолиної сім'ї прямо пропорційна її продуктивності: чим більше бджіл у гнізді, тим більший медозбір та менші витрати кормів на одиницю живої маси. У сильних сім'ях молоді бджоли формують добре розвинені органи для збору і переробки нектару та квітковий пилок, а також сприяють розвитку репродуктивних органів трутнів і маток. Раціональне регулювання вікового складу сім'ї дозволяє забезпечити її найвищу продуктивність на різних етапах: інтенсивне нарощування годувальниць навесні, створення значної кількості льотних бджіл під час головного взятку та формування достатнього числа фізіологічно молодих особин до зимового періоду.

Серед внутрішніх факторів ключову роль відіграє бджолина матка, її генотип та фенотип. Великі матки мають краще розвинені яєчники із більшою кількістю яйцевих трубочок, що сприяє їхній високій плодючості, а також підвищує продуктивність сім'ї. Матка передає своїм нащадкам генетичну інформацію, яка впливає на адаптацію до зовнішніх умов, темпи розвитку,

біологічні характеристики та господарську ефективність як окремих бджіл, так і всієї родини загалом [25].

Таким чином, життєдіяльність бджіл визначається як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками. Кожен внутрішній фактор тісно взаємопов'язаний з іншими. Наприклад, сила сім'ї впливає на якість бджіл, їх склад, рефлексії і стан матки. У свою чергу, кількість бджіл залежить від характеристик матки, вікового розподілу в сім'ї, якості бджолиних стільників і достатньої кількості корму протягом року.

Одним із найважливіших факторів успішної зимівлі є якість бджіл, що йдуть на цей період. У межах нашої кліматичної зони покоління бджіл, що народилися до кінця червня, зазвичай не доживають до зимівлі. Основна частина бджіл, які входять у зимовий період, з'являється на світ у другій половині серпня або навіть пізніше.

### **3.2. Організація технологічних процесів на пасіці та аналіз результатів зимівлі**

Проведено аналіз забезпеченості пасіки основними виробничими засобами. На даній пасіці є будиночок пасічника, майстерня та кімната для відкачування меду, проте відсутній зимівник і кочова будка. Пасіка спеціалізується на виробництві меду. Для цього тут є весь необхідний інвентар та обладнання у достатній кількості.

Утримання бджолиних сімей взимку здійснюється на відкритому повітрі через брак зимівника. За зиму зазвичай гине в середньому дві бджолині сім'ї.

За результатами осінньої ревізії 2024 року на зимівлю було підготовлено 97 бджолиних сімей. Навесні 2025 року їхня кількість становила 93 сім'ї, тобто відхід за зиму склав 4 бджолосім'ї. Проте значно складнішою виявилася зимівля 2025–2026 років: восени на обліку перебувало 96 сімей, а під час весняної ревізії 2026 року було зафіксовано лише 89, що свідчить про загибель 7 бджолиних сімей. Така тенденція пов'язана із суворими умовами утримання

бджіл на відкритому повітрі через відсутність капітального зимівника (табл.3).

Таблиця 3

### Якісні показники зимівлі бджолиних сімей

Показники	За актом		±	За актом		±
	осінньої ревізії 2024 р.	весняної ревізії 2025 р.		осінньої ревізії 2025 р.	весняної ревізії 2026 р.	
Кількість бджолиних сімей, шт.	97	93	- 4	96	89	- 7
у тому числі: сильних (більше, 7 вуличок)	29	35	+ 6	33	35	+ 2
середніх (6-7 вуличок)	45	19	- 25	41	44	+ 3
слабких (менше 6 вуличок)	23	39	+ 16	22	10	- 12
Кількість бджолиних сімей із запасами кормового меду, шт.						
більше 10 кг	29	35	+ 6	34	31	- 3
5-10 кг	41	25	- 16	29	47	+ 18
менше 5 кг	27	33	+ 6	23	11	- 12
Кількість бджолиних сімей з розплодом (з розрахунку на повний стільник), шт.						
Менше 1 стільника	24	36	+ 12	30	33	+ 3
1-2 стільника	43	20	- 23	43	30	- 13
Більше 2 стільників	30	34	+ 4	23	26	+ 3

Аналізуючи силу бджолиних сімей, можна відзначити такі закономірності: сильні сім'ї (понад 7 вуличок), демонструють стабільне зростання. Навесні 2025 року їх кількість збільшилась на 6 одиниць (до 35 сімей), а навесні 2026 року - на 2 одиниці (до 35 сімей), що підтверджує високу життєздатність сильних індивідів навіть за утримання на дворі.

Середні сім'ї (6–7 вуличок), зазнали суттєвих коливань у перший аналізований рік - під час зимівлі 2024–2025 рр. їх кількість скоротилася на 25 сімей (через ослаблення та перехід до категорії «слабких»). Натомість у період 2025–2026 рр. група середніх сімей спрацювала позитивно, збільшившись навесні на 3 одиниці, разом 44 сім'ї.

Слабкі сім'ї (менше 6 вуличок): весною 2025 року їх чисельність різко зросла на 16 одиниць (до 39 сімей), що вказує на сильне загальне ослаблення пасіки після зими. Однак навесні 2026 року зафіксовано протилежну динаміку: кількість слабких сімей зменшилася на 12 одиниць (залишилось всього 10), що частково зумовлено як їхньою загибеллю, так і ефективними заходами пасічника з нарощування сили сімей.

Важливим критерієм успішної зимівлі є забезпеченість кормовим медом: сім'ї із запасом понад 10 кг меду показали приріст навесні 2025 року (+6 шт.), але весною 2026 року їх поменшало на 3 одиниці.

Основна маса бджолосімей навесні 2026 року зосередилася в категорії із середнім запасом корму (5-10 кг) - їх кількість зросла на 18 одиниць і становила 47 сімей.

Кількість критично слабо забезпечених кормом сімей (менше 5 кг) навесні 2026 року суттєво скоротилася - на 12 одиниць (залишилося 11 сімей), що свідчить про ретельніший контроль пасічника за підгодівлею цукровим сиропом у передзимовий період.

Для оцінки життєздатності пасіки та виявлення ключових деструктивних факторів у зимовий період було проведено моніторинг динаміки чисельності та причин загибелі бджолиних сімей протягом 2023-2025 років (табл. 4).

Згідно з наведеними даними, на пасіці спостерігається чітка тенденція до загального збільшення чисельності бджолосімей. Так, кількість бджолиних сімей на кінець сезону зросла з 91 одиниці у 2023 році до 96 одиниць у 2025 році (абсолютний приріст становив +5 шт.). Аналогічно збільшився показник кількості сімей на початок сезону - з 85 до 93 одиниць (+7 шт. порівняно з

Таблиця 4

## Характеристика зимівлі бджолиних сімей

Показники	Роки			25 до 23 ±
	2023	2024	2025	
К-ть бджолиних сімей на кінець сезону, шт.	91	92	96	+5
К-ть бджоосімей на початок сезону, шт.	85	88	93	+7
Загинуло бджолиних сімей за причинами:	3	3	6	+3
від нестачі корму, шт.	2	2	3	-
від неякісного корму, шт.	-	-	-	-
від хвороб, шт.	-	-	1	-
від гризунів, шт.	1	1	1	-
від інших причин, шт.	-	-	1	-
Відсоток загибелі бджолиних сімей, %	2	2	6	+4
Перезимувало бджолиних сімей, шт.	85	88	93	+5
Відсоток бджолиних сімей, що перезимували, %	93	96	97	+4

базовим 2023 роком).

Проте, разом із кількісним розширенням пасіки у 2025 році зафіксовано ускладнення умов зимівлі, що призвело до зростання втрат.

У 2023 та 2024 роках відхід бджолосімей тримався на стабільно низькому рівні й становив лише 3 сім'ї на рік (2% загибелі).

У 2025 році рівень смертності бджіл зріс удвічі - загинуло 6 бджолиних сімей, а відсоток загибелі досяг 6% (+4% порівняно з попередніми роками).

Детальний аналіз причин загибелі бджолосімей дозволяє виділити такі чинники. Нестача меду, залишається головним негативним фактором. Через брак або недоступність корму у 2023 та 2024 роках гинуло по 2 сім'ї, а у 2025 році цей показник зріс до 3 сімей. Це підтверджує, що за утримання бджіл на відкритому повітрі (без зимівника) потреба в енергетичних ресурсах для

підтримання тепла в клубі суттєво зростає.

Діяльність мишей та інших гризунів у вуликах є стабільним фактором ризику, який щорічно (з 2023 по 2025 рр.) забирає рівно по 1 бджолосім'ї. Це вказує на необхідність посилення захисних заходів (встановлення льоткових загороджувачів) восени.

У 2025 році з'явилися нові ризики - по 1 бджолосім'ї загинуло від захворювань (зокрема, вароатозу) та з інших непередбачуваних причин. Це свідчить про спалах інвазії або ослаблення імунітету бджіл у цей сезон.

Випадків загибелі через неякісний (наприклад, падевий або зацукрований) мед зафіксовано не було, що свідчить про правильний контроль пасічника за складом кормових запасів.

Для утримання бджолиних сімей використовуються вулики-лежаки на 18 стандартних рамок, яких на пасіці достатньо.

Згідно із записами в пасічному журналі, господарство займається розведенням місцевих помісних бджіл і не закуповує племінних маток. Водночас пасічник приділяє велику увагу якості маток: їх змінюють кожні два роки на молодих, виведених із високопродуктивних бджолиних сімей.

Пасічник невтомно працює протягом усього медоносного сезону, приділяючи значну увагу кожному етапу догляду за бджолиними сім'ями. Важливим показником стану бджіл стає їх весняний облїт. Якщо він відбувається масово, то це свідчить про успішну зимівлю сім'ї, а ось слабкий облїт вказує на слабкість родини, зазвичай через недостатній запас корму.

Одразу після першого весняного вильоту пасічник приступає до активної роботи: скорочує гнізда, поповнює кормові запаси та готується до головної весняної ревізії. Коли температура повітря сягає позначки +12°C, він оглядає гнізда, оцінює якість маток і розплоду, перевіряє запас корму та визначає силу бджолиних сімей. Усі ці дані він акуратно занотовує в свій пасічний журнал.

Важливим завданням пасічника є уникнення самовільного роїння бджіл. Замість цього він організовує штучне розмноження за допомогою відводків.

Якщо виявляється сім'я з ознаками роїння, пасічник приблизно о 9-11 ранку відшуковує матку, яку разом зі стільником переносить у вільну частину вулика. Цю частину відокремлює роздільною решіткою. Потім він струшує зі стільника бджіл на підкладену тканину, знищуючи всі роївові маточники. Матку разом зі стільником переносить до льотка, додаючи кілька рамок. Гніздо формується із рамок з розплодом і кормом за тією ж роздільною решіткою. Лише через 9-10 днів пасічник перевіряє ці рамки та видаляє новоутворені маточники.

Для формування сильного відводка числом 12 вуличок (включно з 7-9 стільниками з розплодом), пасічник відбирає 3-4 рамки зі зрілим розплодом і бджолами, переносить їх у підготовлений вулик або ізольовану частину з окремим льотком. По краях додає ще дві кормові рамки та додає бджіл з декількох стільників. Утеплити таке гніздо, він забезпечує його водою на перші два дні, поки молоді бджоли не почнуть літати.

Що стосується захисту від хвороб, то на пасіці найчастіше зустрічається вароатоз. Для боротьби з ним пасічник щороку восени, після відкачування меду, проводить обробку біпіном один або два рази.

Перед зимівлею пасічник ретельно готує бджолині сім'ї. У липні-серпні він перевіряє, щоб кожна з них мала мінімум 5-6 рамок із розплодом. Під час ревізії старі, маломедні й пошкоджені стільники забираються з гнізда, залишаючи лише необхідну кількість якісних рамок (до 8-9) з розплодом, медом та пергою. Гніздо формується біля однієї зі стінок вулика: поруч із бічною стінкою ставляться медові та пергові рамки, далі 4-5 рамок із медом і розплодом, а на завершення - ще 2 рамки з медом і пергою. Відтак гніздо відділяють заставною дошкою і починають нарощувати бджолині сили для успішної зимівлі.

Пасічник приділяє значну увагу літньо-осінній підготовці бджіл до зимівлі, яка включає низку важливих заходів. Серед них: заготівля якісних кормів, інтенсивне нарощування сили сімей, раціональне складання бджолиних гнізд, проведення санітарно-профілактичних і лікувальних процедур, своєчасна заміна старих чи слабких маток і багато іншого..

Особливо ретельно пасічник стежить за заготівлею кормів і підгодівлею бджіл. Він контролює залишки меду у гніздах бджолиних сімей. Якщо кількість корму вулику менша за 18-20 кілограмів, то поповнює його завчасно заготовленим кормом або використовує цукровий сироп для підгодівлі. Заготівлю кормів пасічник розпочинає ще наприкінці липня, аби максимально ефективно використати час.

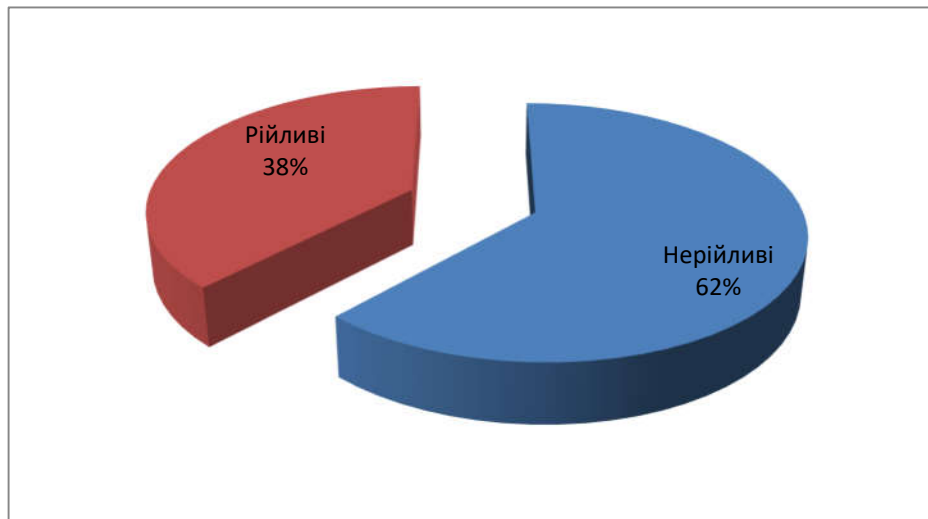
Для підгодівлі пасічник готує цукровий сироп у співвідношенні 1,5:1. Воду кип'ятить у емальованому посуді, після чого знімає її з плити, додає цукор і перемішує до остаточного розчинення. У вже охолоджений сироп додається 6%-ва оцтова кислота з розрахунку 3 мл на кожні 10 кг цукру. Сироп роздають бджолиним сім'ям ввечері через верхні годівниці. Щодня сім'ї отримують по 2 літри сиропу, а весь процес підгодівлі завершується протягом 5-6 днів.

### **3.3. Вплив роїння на продуктивність бджолиних сімей**

На початку медового сезону ми провели спостереження за бджолиними сім'ями, щоб виявити ознаки роїння. Роїння - це природний процес, який неможливо запобігти, хоча його інтенсивність та періоди варіюються щороку. В один сезон активність роїння може бути дуже високою, тоді як в інший - майже невідчутною. Різні типи роїння виникають у різний час: ранні рої вилітають за 45-50 днів до основного медозбору, середні - за 25-30 днів до його початку, а пізні - безпосередньо перед або під час збору меду.

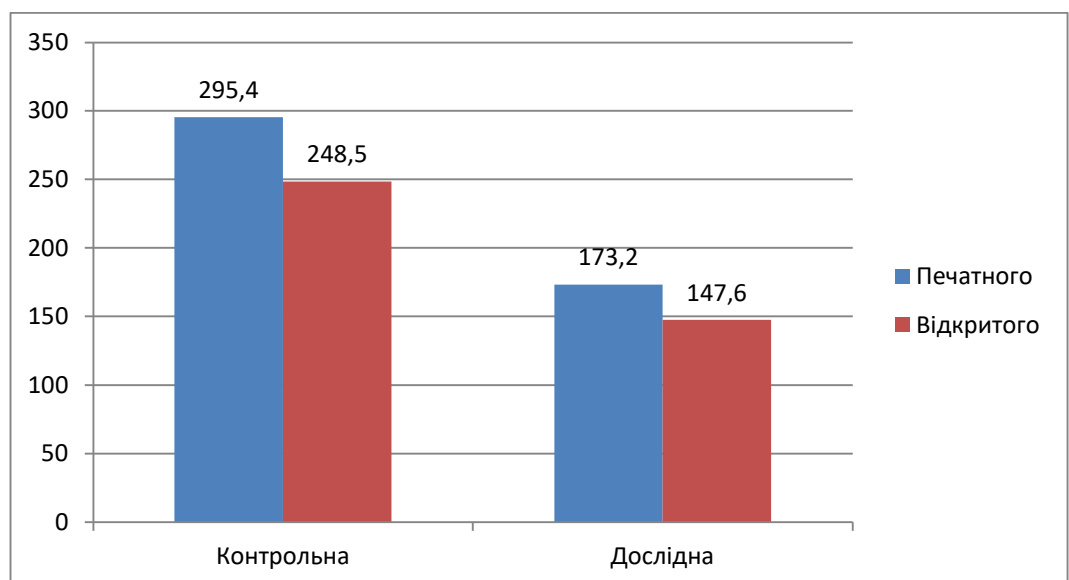
Однією з ключових ознак роїння є кількість закладених маток. У цей період їхня кількість може варіюватися від 15 до 40 залежно від породи бджіл, сили сім'ї, спадкових характеристик та інших чинників. У сім'ях, які вступають у ройовий стан, спостерігається зниження догляду за розплодом, поступове скорочення будівельної активності й зменшення збору нектару та пилку. Після припинення будівництва стільників бджоли можуть використати накопичений віск для облаштування нового місця проживання [19].

Спостереження показали, що ознаки роїння проявлялися у 62% бджолиних сімей пасіки (рис. 1).



*Рис. 1. Рійливість бджолиних сімей, %*

Під час підготовки до роїння бджоли зменшують обсяг вирощуваного розплоду, обмежують активність матки і контролюють її продуктивність. Це спричиняє суттєве скорочення кількості закритого й відкритого розплоду (рис. 2).

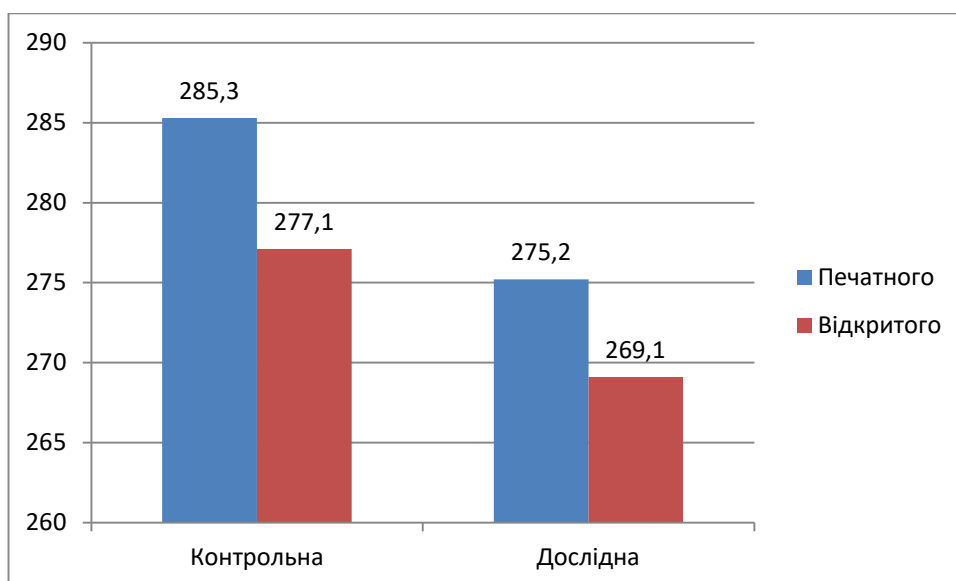


*Рис. 2. Кількість вирощено розплоду у бджолиних сім'ях на час появи ройового стану, квадратів*

На момент ройового стану в контрольних сім'ях було вирощено в

середньому 295,4 квадратних сантиметрів закритого розплоду та 248,5 квадратних сантиметрів відкритого розплоду. У контрольних сім'ях ці показники були на 40,6% та 41,4 % меншими при достовірній різниці ( $p < 0,05$ ). Проте до настання ройового стану (рис. 3) обидві групи мали приблизно однакову кількість розплоду, оскільки різниця між середніми показниками була статистично незначною.

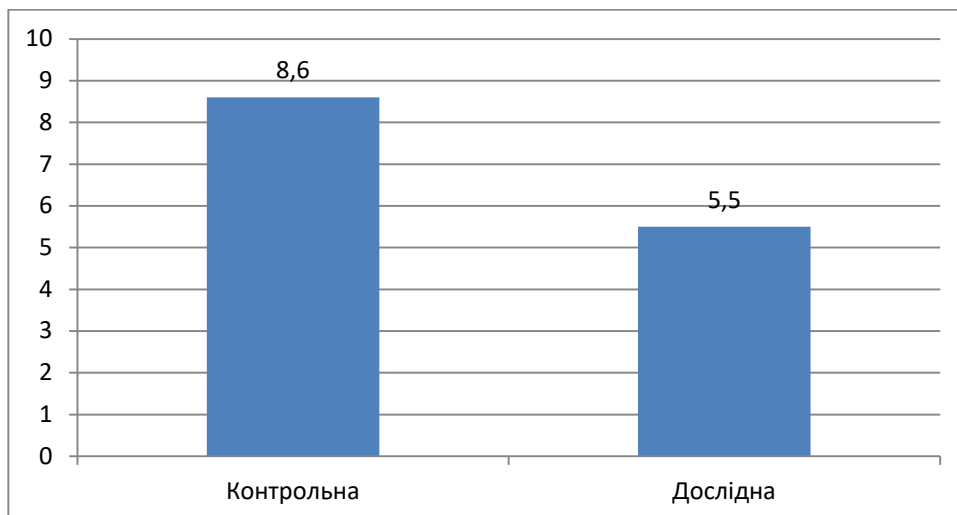
Коли в гнізді накопичується надлишок бджіл, частина годувальниць починає накопичувати запас поживних речовин, що впливає на їх фізіологічний стан. Якщо цей надлишок не використовується для потреб сім'ї - вирощування додаткового розплоду, збільшення льотної активності чи підтримання температури у гнізді - сім'я переходить у ройовий стан. Ця природна особливість інстинкту має важливе біологічне значення, адже дозволяє роевим бджолам ефективно використовувати накопичену енергію для облаштування нового місця проживання.



**Рис. 3. Кількість вирощено розплоду у бджолиних сім'ях на час до появи ройового стану, квадратів**

Після зменшення кількості розплоду внаслідок роїння у бджолиних сім'ях відновлюється баланс між чисельністю бджіл і обсягом розплоду. Саме тому було визначено силу бджолиних сімей перед головним медозбором, як

проілюстровано на рисунку 4.



*Рис. 4. Сила бджолиних сімей, вулички*

Сім'ї, які зазнали роїння, у цей важливий період показали силу, яка була в 36 % меншою ( $p > 0,05$ ) порівняно з контрольною групою. Прояв ройового інстинкту залежить від комплексу факторів, таких як сила сім'ї, скупченість гнізда, наявність незайнятих роботою бджіл та вік матки.

Як свідчать дані з таблиці 5, рої здебільшого випускали ті сім'ї, у яких були трьох- та чотирирічні матки. Лише 20% сімей, що демонстрували ройовий інстинкт, мали двохрічних маток.

*Таблиця 5*

**Вік маток у бджолиних сім'ях, років**

Групи бджолиних сімей			
Контрольна (n=10)		Дослідна (n=10)	
№ сім'ї	Вік матки	№ сім'ї	Вік матки
4	1	2	2
8	1	6	3
12	2	9	3
22	2	14	3
32	2	17	2
36	2	19	4
40	1	23	3
52	1	24	3
43	2	33	4
50	1	41	3

Це свідчить про недостатню увагу на пасіці до регулярної заміни старих маток, що сприяє підвищенню схильності бджолиних сімей до роїння.

У сім'ях у стані роїння не лише скорочується догляд за розплодом, а й знижується або припиняється будівельна діяльність, збори нектару та пилку. Зупинка будівництва стільників дозволяє бджолам рою використати накопичений віск для облаштування нового житла. Як видно з таблиці 6, продуктивність бджолиних сімей безпосередньо пов'язана з їхньою схильністю до роїння.

Таблиця 6

**Продуктивність бджолиних сімей, кг ( $X \pm Sx$ )**

Вид продуктивності	Групи бджолиних сімей	
	Контрольна (n=10)	Дослідна (n=10)
Медова	31,4±2,19	24,2±2,17
Воскова	0,35±0,03	0,26±0,02

Дослідні сім'ї продемонстрували на 22,9 % менше медову та на 24,7% воскову продуктивність ( $p < 0,05$ ).

Тому ройовий інстинкт медоносних бджіл створює серйозні труднощі, адже спричиняє суттєве зниження продуктивності сімей, підвищення витрат часу на догляд за пасікою та фінансових витрат на утримання пасічницького господарства. Тим не менш, останнім часом ройовий інстинкт успішно використовується у практиці бджільництва для природного розмноження й розширення пасік.

### 3.4. Розрахунок економічних втрат при роїнні бджолиних сімей

Для оцінки економічної ефективності досліджень було розраховано обсяги виробленої продукції бджільництва в умовних одиницях за допомогою перевідних коефіцієнтів (таблиця 7). Наприклад, 1 кг меду відповідає 1 умовній одиниці, а 1 кг воску - 2,5 умовної одиниці. Таким чином, сім'ї без прояву

Таблиця 7

**Виробництво продукції бджільництва**

Показники	Групи бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Виробництво меду, кг	31,4	24,2
Виробництва воску, кг	0,35	0,26
Виробництво продукції бджільництва, у.м.о.	32,3	24,9

ройового інстинкту виробили на 7,2 умовних одиниць продукції більше порівняно з тими, що роїлися.

Прояв ройового інстинкту у медоносних бджіл суттєво впливає на ефективність їхньої роботи, оскільки призводить до різкого зниження продуктивності сімей, підвищуючи витрати праці та собівартість продукції. Згідно з дослідженнями, бджолині сім'ї контрольної групи забезпечували на 7,4 умовні медові одиниці більше продукції порівняно з дослідною групою (табл. 8). Це, у свою чергу, сприяло зниженню собівартості виробництва та підвищенню рентабельності виробництва на 15,5%.

Таблиця 8

**Економічна ефективність досліджень**

Показник та одиниця виміру	Групи бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Виробництво продукції бджільництва, у.м.о.	31,4	24,2
Собівартість виробництва, грн	3454	2904
Виручка від реалізації, грн	6280	4840
Прибуток, грн	2826	1936
Рівень рентабельності, %	81,82	66,67

Зафіксовано, що ройовий стан охоплював до 62% бджолиних сімей на пасіці. Цей процес негативно позначився на їхній робочій активності, що зумовило зменшення яйцenessності маток, зниження інтенсивності вигодовування розплоду, втрату сили сімей і, як наслідок, погіршення загальної продуктивності. Усе це скорочує рентабельність виробництва.

Для підвищення ефективності та стабільності виробництва необхідно застосовувати заходи для запобігання роїнню. Основними показниками, за якими слід здійснювати контроль у цьому напрямі, є вік матки, сила бджолиної сім'ї та наявність вільних стільників.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

У бджільництві бджоли є специфічним біологічним фактором виробничого середовища, який безпосередньо впливає на умови праці, стан здоров'я та безпеку працівників. На відміну від більшості інших галузей сільського господарства, де основними небезпеками виступають технічні засоби, обладнання чи шкідливі речовини, у бджільництві джерелом потенційної небезпеки є живі організми, поведінка яких не завжди може бути повністю контрольованим працівником. Працівники пасік щоденно контактують із бджолиними сім'ями під час огляду вуликів, відбору меду, формування відводків, лікування бджол та виконання інших технологічних операцій, що супроводжується ризиком жалення [17].

Бджола медоносна є комахою із добре розвиненим інстинктом захисту своєї сім'ї. За наявності подразників, таких як різкі рухи, вібрації, сторонні запахи, шум, несприятливі погодні умови чи неправильні дії пасічника, бджоли можуть проявляти агресивну поведінку. Під час огляду вуликів у спекотну погоду або перед грозою бджоли стають більш збуреними та частіше атакують працівника. Подібна ситуація може виникати під час транспортування пасіки, коли через вібрацію та зміну умов утримання комах перебувають у стані підвищеної активності [16].

Основну небезпеку для людини становить бджолина отрута, яка потрапляє в організм під час жалення. До складу отрути входять біологічно активні речовини, серед яких мелітин, гістамін, фосфоліпаза, гіалуронідаза та інші компоненти, здатні викликати різноманітні фізіологічні реакції. У більшості випадків після укусу виникає місцева реакція у вигляді болю, почервоніння, набряку та свербіння. Проте в окремих людей може розвиватися підвищена чутливість до компонентів бджолиної отрути, що призводить до виникнення алергічних реакцій різного ступеня тяжкості.

Особливо небезпечними є системні алергічні реакції, які можуть

супроводжуватися утрудненим диханням, різким зниженням артеріального тиску, набряком гортані, порушенням серцевої діяльності та розвитком анафілактичного шоку. Працівник пасіки, який раніше не мав ознак алергії, після чергового укусу може раптово відчувати слабкість, запаморочення та задуху, що потребує негайного надання медичної допомоги. У таких випадках навіть один укусу може становити серйозну загрозу для життя людини [18].

Крім безпосереднього впливу на здоров'я, бджоли як біологічний фактор можуть впливати на психоемоційний стан працівників. Постійне усвідомлення ризику жалення викликає нервову напругу, підвищену тривожність та психологічний дискомфорт, особливо у нових працівників або здобувачів освіти, які проходять практичну підготовку на пасіці. Це може призводити до зниження концентрації уваги, збільшення кількості помилок під час виконання робіт та погіршення продуктивності праці [17].

Важливо враховувати, що ризик впливу бджіл на працівників залежить від багатьох факторів, серед яких порода бджіл, чисельність бджолиних сімей, сезон року, погодні умови, досвід працівника та рівень організації робіт. Під час головного медозбору активність бджіл значно зростає, що збільшує ймовірність жалень порівняно з весняним чи осіннім періодом. Додаткову небезпеку можуть створювати випадки пошкодження захисного одягу або недотримання правил безпеки під час роботи на пасіці [16].

Алергічні реакції, що виникають внаслідок укусів бджіл, є важливим фактором, який може негативно впливати на ефективність трудової діяльності працівників пасік та інших осіб, ув'язнених до роботи з бджолиними сім'ями. Крім безпосереднього впливу на здоров'я людини, алергічні прояви призводять до втрати робочого часу, зниження продуктивності праці та збільшення економічних витрат підприємства. Особливо актуальною ця проблема є для навчально-науково-практичних центрів та пасічних господарств, де значна частина виробничих процесів залежить від своєчасного виконання робіт та постійної присутності персоналу [14].

Після укусу бджоли навіть незначна алергічна реакція може тимчасово

обмежити працездатність працівника. Біль, набряк, почервоніння, свербіж та дискомфорт у місці жалення ускладнюють виконання фізичної роботи та знижують концентрацію уваги. Працівник, який отримав укуси у кисть руки під час огляду вуликів, може відчувати труднощі при використанні інструментів, перенесенні рамок або виконанні інших технологічних операцій. В результаті зменшується швидкість роботи, а окремі виробничі завдання виконуються менш якісно [18].

Більш серйозні наслідки спостерігаються при розвитку виражених місцевих або системних алергічних реакцій. У таких випадках працівник може бути змушений припинити виконання робіт на кілька годин або навіть днів для проходження лікування та відновлення. Після множинних укусів бджіл у працівника можуть виникнути значні набряки кінцівок, підвищення температури тіла, слабкість та загальне погіршення самопочуття. Це призводить до тимчасової втрати працездатності та необхідності оформлення листка непрацездатності [17].

Особливу небезпеку становити випадки розвитку системних алергічних реакцій чи анафілактичного шоку. У таких ситуаціях працівник потребує негайної медичної допомоги та госпіталізації. Втрата робочого часу може становити від кількох днів до кількох тижнів залежно від тяжкості стану та тривалості лікування. Якщо під час проведення сезонних робіт на пасіці один із досвідчених працівників потрапляє до лікарні через тяжку алергічну реакцію, це не лише призводить до його тимчасової відсутності, але й створює додаткове навантаження на інших працівників, які змушені виконувати його обов'язки.

Зниження продуктивності праці може спостерігатися навіть після завершення гострої алергічної реакції. Певний час працівник може відчувати слабкість, підвищену втомлюваність, зниження уваги та працездатності. Це особливо небезпечно під час виконання робіт, що потребують точності, швидкості реакції та постійного контролю за поведінкою бджолиних сімей. У таких умовах підвищується ризик виробничих помилок, повторних жалень та інших небезпечних ситуацій [16].

Важливим аспектом є також психологічний вплив алергічних реакцій на працівників. Особи, які вже пережили тяжкі наслідки укусів бджіл, нерідко відчують страх перед повторним контактом із насекомими. Це може призводити до невпевненості під час роботи, надмірної обережності або навіть відмови від виконання окремих виробничих операцій. Працівник, який раніше переніс генералізовану алергічну реакцію, може працювати повільніше та уникає відкриття найактивніших бджолиних сімей, що негативно впливає на загальну ефективність роботи пасіки [18].

Втрати робочого часу внаслідок алергічних реакцій мають і економічні наслідки на підприємстві. Вони виявляються у вигляді зниження обсягів виконаних робіт, необхідності залучення додаткового персоналу, витрат на лікування та компенсацій, а також можливих порушень технологічних строків виконання робіт на пасіці. Особливо відчутними такі втрати можуть бути у період активного медозбору, коли кожен день має важливе значення для ефективності виробництва продукції бджільництва [16].

Алергічні реакції від укусів бджіл є не лише медичною, а й виробничою проблемою. Вони призводять до втрати робочого часу, зниження продуктивності праці, погіршення якості виконання робіт та додаткових економічних витрат. Саме тому важливим завданням охорони праці у бджільництві є впровадження профілактичних заходів, спрямованих на зменшення кількості жалень, своєчасне виявлення працівників із підвищеною чутливістю до бджолиної отрути та забезпечення готовності до надання невідкладної допомоги у разі виникнення алергічних реакцій [18].

У результаті проведеного дослідження встановлено, що укуси бджіл є одним із найбільш значущих біологічних факторів ризику під час виконання робіт на пасіці. Алергічні реакції різного ступеня тяжкості можуть негативно впливати на стан здоров'я працівників та створювати загрозу їхній безпеці. Найчастіше наслідками жалень є біль, набряки, свербіж та погіршення самопочуття, що знижує працездатність людини.

У випадках розвитку системних алергічних реакцій можливе виникнення

тяжких ускладнень, які потребують невідкладної медичної допомоги. Встановлено, що алергічні прояви можуть призводити до втрати робочого часу через тимчасову непрацездатність працівників. Зниження фізичної активності, концентрації уваги та швидкості виконання виробничих операцій негативно впливає на продуктивність праці [17].

Додатковими наслідками є підвищення ризику виробничих помилок та порушення технологічних процесів на пасіці. Для зменшення негативного впливу укусів бджіл важливе значення мають профілактичні заходи, використання засобів індивідуального захисту та своєчасне проходження медичних оглядів. Ефективна організація охорони праці дозволяє знизити ризик виникнення алергічних реакцій та мінімізувати пов'язані з ними виробничі втрати. Реалізація запропонованих заходів сприятиме збереженню здоров'я працівників, підвищенню безпеки праці та покращенню ефективності роботи пасіки ННПЦ Миколаївського НАУ.

## ВИСНОВКИ

1. Ройовий стан негативно впливає на робочу активність бджолиних сімей, вигодовування розплоду, їх силу та загальну продуктивність.

2. У середньому рійливість охоплювала 62% сімей на пасіці.

3. У період підготовки до роїння сім'ї значно знижували кількість вирощуваного розплоду та загальну продуктивність маток, що зрештою призводило до зменшення кількості як закритого, так і відкритого розплоду. У контрольній групі було вирощено близько 295,4 квадрата закритого розплоду і 248,5 квадрата відкритого розплоду, що на 41,4% та 40,6% більше (при  $p < 0,05$ ), ніж у дослідній групі.

4. Сім'ї, які випустили рої в критичні моменти, мали в середньому у 1,6 разів меншу силу ( $p > 0,05$ ) порівняно із сім'ями без прояву ройового стану.

5. Бджолині сім'ї без ройового інстинкту забезпечують у 1,3 рази вищу медову та воскову продуктивність ( $p < 0,05$ ).

6. Сім'ї без ройового інстинкту продукують на 7,4 умовні медові одиниці більше за ті, що підвладні ройовому стану. Як наслідок, це дозволяє знизити собівартість виробництва та збільшити прибуток і рентабельність на 15,5%.

7. Для забезпечення ефективного функціонування пасіки потрібне впровадження заходів для попередження роїння. До таких заходів належить контроль за віком матки, силою бджолиної сім'ї та забезпеченням достатньої кількості вільних стільників.

Таким чином, оптимізація управління бджолиними сім'ями дозволяє значно підвищити продуктивність пасіки та забезпечити стабільний дохід від виробництва меду й воску.

## ПРОПОЗИЦІЇ

Для підвищення ефективності та стабільності виробництва необхідно застосовувати заходи для запобігання роїнню. Основними показниками, за якими слід здійснювати контроль у цьому напрямі, є вік матки, сила бджолоїної сім'ї та наявність вільних стільників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агапова Є.М., Хамід К.О., Ткаченко І.Є. Технологія продуктів бджільництва: навч. посіб. – нове видання, 2015. 94 с.
2. Бджільництво : посібник. Кропивницький : ЦНТУ, 2019. 142 с.
3. Білаш В. Скільки можна одержати роїв від одної сім'ї? Укр. пасічник. 2008. №2. С. 14-15.
4. Боднарчук Л.І., Ємець К.І., Дудка К.І. Визначення економічної ефективності бджільництва. Пасіка. 2009. №7. С.2-5.
5. Броварський В.Д. Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139 с.
6. Броварський В.Д., Бріндза Ян, Отченашко В.В. Методика дослідної справи у бджільництві. К.: Видавничий дім «Вінніченко», 2017. 166 с.
7. Букреєв А.В., Дегодюк В.С. Наростити силу бджолої сім'ї. Пасіка. 2003. № 5. С. 3–5.
8. Букреєв А.С. Пасіка восени. Пасіка. 2003. №10. С. 2-3.
9. Вокун Я. Осінній рій. Укр. пасічник. 2008. №10. С. 18.
10. Гречка Г.М. Роїння: причини та наслідки. Пасіка. 2011. №3. С. 12-13.
11. Дружб'як А. Особливості використання проти ройових методів. Укр. пасічник. 2009. №11. С. 4-9.
12. Жиглій В.О. Головний медозбір та як краще його використати. Укр. пасічник. 2005. № 3. С. 9–10.
13. Зелінський Д. Про пасічникування у 24-рамковому вулику-лежаку. Укр. пасічник. 2008. №11. С. 9-10.
14. Іванова В.Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.
15. Каштелян Т. Розширення, вирівнювання та підсилення бджолосімей. Бджоляр. 2019. №5. С. 2–9.
16. Курепін В. М. Розумні бізнес-рішення та інвестиції у безпеку здоров'я на підприємстві: зниження ризику та небезпеки. Охорона праці: освіта і практика : збірник наукових праць IV всеукраїнської науково-практичної

- конференції викладачів та фахівців-практиків. Львів : Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2024. С. 39-41. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18271>.
17. Курепін В. М., Курепін Д. В., Іваненко В. С. Цивільний захист: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2025. 491 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/20130>.
18. Курепін В., Курепін В. Інвестиції в безпеку підприємств малого бізнесу в умовах війни. Актуальні проблеми та перспективи розвитку обліку, аналізу та контролю в соціально-орієнтованій системі управління підприємством : матеріали ІХ всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Полтава, 26 березня 2026 р.). Полтава : Полтавський державний аграрний університет, 2026. С. 987-289. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/25179>.
19. Лохов В. Роїння – не стихія, а запланований етап у технології пасічникування. Укр. пасічник. 2011. №2. С. 4-9.
20. Мельник В. З досвіду використання роїв бджіл. Укр. пасічник. 2008. №6. С. 6-7.
21. Мирось В.В. Бджільництво: навч. посібник. Х., 2007. 278 с.
22. Охорона праці в галузі. Змістовий модуль № 3 «Охорона праці в агропромисловому комплексі». Тема № 6 «Актуальні питання охорони праці в сільськогосподарському виробництві» : конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2024. 195 с. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17428>.
23. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: Редакція журналу «Укр. пасічник», 2001. 296 с.
24. Практикум з питань бджільництва та хвороб бджіл / О.Б. Домбровський, Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсін та ін. Біла Церква, 2002. 248 с.
25. Приймак Г.М., Приймак Г.М. Бджільництво: запитання та відповіді. К.: УААН, 2003. 600 с.
26. Технологія виробництва продукції бджільництва. Практикум. Дніпро: ПП

«Ліра ЛТД», 2023. 184 с.

27. Хахула А., Хахула М. Величина гнізда і сила сім'ї. Бджоляр. 2014. № 4. С. 12–15.