

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
тваринництва та
водних біоресурсів

_____ Руслан КОНОНЕНКО

(підпис)

«__» _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

бджільництва

_____ Микола ПОВОЗНІКОВ

(підпис)

«__» _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ**
ВНУТРІПОРОДНОГО ТИПУ «ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ» З МІСЦЕВОЮ
ПОПУЛЯЦІЄЮ

Спеціальність: 204 - Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми : освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ Анна ЛИХАЧ
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ Микола ВОЙНАЛОВИЧ
(підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ (підпис)

_____ Петро КОЛЕСНИК
(ПІБ студента)

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри
бджільництва

Микола ПОВОЗНІКОВ

_____ (підпис)

«__» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Колеснік Петру Віталійовичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність: 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: Порівняльна оцінка бджолиних сімей внутріпородного типу «Хмельницький» з місцевою популяцією

Затверджена наказом ректора НУБіП України від « 25» листопада 2024 р. №1914 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедрі 04.11.2025

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: бджолині сім'ї, показники виробничої діяльності пасіки, батьківські сім'ї, трутні.

Перелік питань, які підлягають дослідженню:

На пасіці господарства і в лабораторії штучного осіменіння кафедри провести порівняльну оцінку відбору сперми трутнів. У дослідах використати такі варіанти відбору статевої продукції: ручний і за допомогою електроеякулятора. При обліках врахувати період дня, вік трутнів, їх масу, затрати часу на відбір сперми 10 самців. Крім того організувати декілька батьківських сімей та отримати від них трутнів. Їх заселити у відводки врахувавши кількісне співвідношення бджіл і трутнів: контрольна група – природний стан, дослід – співвідношення бджіл до трутнів 3:1; дослід 2:1 і дослід 1:1. На основі спостережень за поведінкою трутнів різних вікових груп визначити активність їх міграції. Провести оцінку споживання корму у дослідних групах відводків. Визначити активність спермовіддачі трутнів. Одержані дані записати до журналу первинного обліку, провести їх біометричну обробку.

Визначити економічну ефективність різних способів відбору сперми. Проаналізувати одержані результати і зробити відповідні висновки.

Дата видачі завдання «__» _____ 2024 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційно роботи

_____ (підпис)

Микола ВОЙНАЛОВИЧ
(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Петро КОЛЕСНІК
(ПІБ)

Реферат

Обсяг випускної роботи – 71 с.

Кількість таблиць – 10, рисунків – 14.

Кількість бібліографічних джерел – 44.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена вивченню продуктивних та біологічних особливостей бджолиних сімей української породи внутрішньопородного типу «Хмельницький» у порівнянні з місцевою популяцією Лісостепу України. Актуальність дослідження зумовлена змінами генетичної структури бджіл у природному ареалі української породи внаслідок завізних помісей, що призвело до погіршення природної витривалості, репродуктивних якостей та медової продуктивності родин. Для усунення наслідків неконтрольованого схрещування необхідним є застосування чистопородних бджіл та їх апробація у регіональних умовах.

В результаті проведеної роботи встановлено переваги внутрішньопородного типу «Хмельницький» над місцевими бджолами за комплексом господарсько корисних ознак, зокрема за яйцenessністю маток (2088 проти 1596 яєць на добу), силою родин (на 7,87–29,41% вище) та медовою продуктивністю (на 23–38% більше меду). Отримані результати доповнюють наукові відомості щодо продуктивних характеристик українських бджіл у природному ареалі та підтверджують ефективність використання чистопородних сімей у степовій зоні.

Ключові слова: внутрішньопородний тип «Хмельницький», продуктивність бджолиних сімей, яйцenessність маток, сила бджолиних родин, медова продуктивність, завізні помісі

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Фактори, що обумовлюють продуктивні показники бджіл української породи.....	8
1.2. Морфологічні та продуктивні особливості бджіл внутріпородного типу «Хмельницький»	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Характеристика господарства	14
2.2. Загальна методика досліджень	17
2.3. Методи досліджень.....	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Характеристика українських бджіл за ознаками чистопородності	25
3.2. Продуктивність бджлиних маток внутріпородного типу «Хмельницький» та місцевої популяції	34
3.3. Динаміка кількості розплоду та сили бджолиних сімей піддослідних груп протягом сезону.....	44
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ «ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ»	54
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	56
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ У БДЖІЛЬНИЦТВІ	59
ВИСНОВКИ.....	66
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68

ВСТУП

Актуальність теми. Застосування чистопородних бджіл, адаптованих до місцевих кліматичних умов та медозбору, визнано головним вектором сучасного розвитку галузі та зростання її ефективності [37].

Якісний склад родин в ареалі української породи протягом другої половини ХХ століття зазнав трансформацій через імпорт бджіл іншого походження, результатом якого сьогодні є присутність на пасіках сумішей невідомого походження. У наукових працях багатьох дослідників констатується послаблення природної витривалості місцевих бджіл до умов довкілля, зменшення показників репродуктивної здатності та урожайних якостей родин. У публікаціях трапляються також розбіжні описи аборигенних бджіл [19, 44].

Для усунення наслідків безладного розповсюдження бджолиних сумішей передбачається застосування чистопородних бджолиних родин зонуваних порід [2]. Реалізація цих кроків вимагає належного наукового підґрунтя, гарантованого свіжими експериментальними даними з комплексної апробації порід, внутрішньопородних розрізень та ліній бджіл. У зв'язку з цим, вивчення біологічних рис та урожайних характеристик українських бджіл створеного внутрішньопородного типу «Хмельницький» у зіставленні з місцевою популяцією у степовій зоні є своєчасними й мають значну корисну цінність.

Мета і завдання дослідження. Завдання роботи полягало в оцінці господарсько-корисних властивостей бджолиних родин внутрішньопородного типу «Хмельницький» у зіставленні з місцевою популяцією українських бджіл лісостепової зони України.

Згідно із завданням у роботі було окреслено мету дослідити:

- чистопородність українських бджіл внутрішньопородного типу «Хмельницький» та місцевої популяції за ознаками екстер'єру;
- вплив яйценосності маткові на потужність бджолиних родин у різні часові проміжки сезону;

- обсяг вирощеного розплоду та зміну розвитку бджолиних родин під час їхнього облаштування до медозбору;
- медову та воскову віддачу бджолиних родин досліджуваних груп;
- економічну доцільність застосування чистопородних бджолиних родин внутрішньопородного типу «Хмельницький» порівняно з місцевими бджолами.

Об'єкт вивчення. Вуликові родини, робочі особини та матки внутрішньопородної мети «Хмельницький» української породи та місцевого контингенту зони Лісостепу.

Предмет дослідження. Риси чистопородності родин, метрики яйцекладки маток, виведення бджіл, збирання нектару та воскова віддача у лісостеповій області України.

Методи дослідження. У ході здійснення праці застосовані загальноприйняті способи зоотехнічних (яйценосність маток, потужність та віддача родин), мікрометричних (зовнішні риси бджіл), фенологічних (прогрес родин за часами медозборів) та статистичних (біометрична обробка чисельного матеріалу, визначення економічної віддачі) досліджень, наочна оцінка поведінки бджіл.

Наукова новизна одержаних результатів. Висновки проведених досліджень доповнюють наукові відомості щодо біологічних ознак і продуктивних властивостей українських бджіл у їх природному ареалі. З'ясовано, що чистопородні родини внутрішньопородного типу «Хмельницький» демонструють переваги порівняно з місцевими бджолами, за яйценосністю маткові (2088 і 1596 яєць за добу), більшою потужністю родин у річному циклі (на 7,87 і 29,41%), що загалом збільшує медову віддачу на 23...38%.

Практичне значення отриманих результатів полягає у підвищенні дієвості застосування бджолиних родин української породи завдяки впровадженню на пасіках чистопородних бджіл створеного внутрішньопородного типу «Хмельницький», які дають приріст товарного меду

при зміні маток місцевої популяції в степовій області 11,0...21,1 кг на родину за сезон. Здобуті наслідки сприяють відродженню та охороні бджіл української породи в її природному ареалі.

Наслідки наукових розробок впроваджені на Голосіївській навчально-дослідній пасіці.

Структура роботи. Магістерська робота за своєю будовою має такі розділи: вступ, огляд літератури, матеріал і методика досліджень, здобутки наукових пошуків, економічну ефективність, охорону праці, висновки й пропозиції, перелік літератури.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Фактори, що обумовлюють продуктивні показники бджіл української породи

Українська порода бджіл є однією з найпоширеніших у межах України та належить до групи локальних європейських порід, природним ареалом яких є степова та лісостепова зони. Місцеві породи традиційно відзначаються високою продуктивністю, що підтверджується й у випадку українських бджіл. Окрім широкого поширення в Україні, цей різновид успішно використовується й за кордоном.

Ще наприкінці XIX століття українські степові бджоли були завезені до Приморського краю (1890 р.), де проявили високу адаптивність, добру зимостійкість та значні медозбори [44]. Надалі з Далекого Сходу їх транспортували до США, де з 1995 року реалізується цілеспрямована програма їх дослідження. На сучасному етапі робота з українськими бджолами в Америці перейшла від етапу загальної ідентифікації ліній до активного селекційного відбору [34]. Ця порода викликає значний інтерес завдяки здатності добре розмножуватися в різних кліматичних регіонах США, демонструючи підвищену стійкість до вароатозу, акарапідозу та меншою мірою уражається аскосферозом порівняно з місцевими різновидами. Крім того, сім'ї українського походження характеризуються вищою продуктивністю за медозбором.

Питання походження українських бджіл досі залишається дискусійним. В. В. Алпатов першим виокремив їх як окрему породу й надав їй назву «українська» [5]. Існують також інші варіанти наукового найменування, зокрема *Apis mellifera ukrainica* Prok за М. Горнічим [32]. У працях М. І. Кривцова, В. І. Лебедева та Г. М. Тунікова українська степова порода фігурує як *Apis mellifera acervorum* [37], аналогічну класифікацію пропонували І. К. Давиденко, Г. Д. Микитенко та С. О. Челак [42].

Тривалий час українських бджіл вважали південною гілкою середньоросійської породи [27]. Алпатов, досліджуючи цей різновид у 1949

році, називав його степовим, хоча, як зазначає В. П. Поліщук, мова йшла про місцеві популяції, поширені в зоні дослідження, а не про окрему породу [16].

За морфологічними характеристиками українські степові бджоли подібні до середньоросійських, зокрема за довжиною хоботка та кубітальним індексом [14, 15]. Їм притаманні світла («суха») печатка меду, помірна агресивність, слабе прополісування вуличок та якісна побудова стільників без зайвих воскових перегородок. Під час огляду гнізда бджоли поведуться спокійно.

На думку В. О. Губіна, висловлену у 1975 році, українські бджоли є одним із найбільше трансформованих екотипів підвиду *Apis mellifica carnica* за морфологічними та поведінковими ознаками. У 1977 році він навіть запропонував включити їх до підвиду карніка як окрему популяцію та позначити назвою *Apis mellifera carnica var. Ucrainica* [36]. Подібної думки дотримувався І. К. Давиденко, який зазначав, що українська та карпатська породи мають спільні корені розвитку, і українські бджоли значно більш споріднені з карпатськими, ніж із середньоросійськими [41].

Українська порода поширена на більшості території України. За своїми рисами вона близька до лісових бджіл, проте зазвичай дрібніша, лагідніша і менш схильна до роїння. Дослідження В. О. Губіна та П. О. Губи підтверджують, що українські бджоли належать до крайнських за низкою характеристик [33]. І. О. Левченко відзначав, що вони відрізняються специфічними циклами мобілізаційних танців [1]. Генетичні дослідження, виконані методом ДНК-типування, також підтверджують їхню відмінність від карпатської породи.

Сукупність цих відомостей дозволяє розглядати українську породу як самостійну, сформовану під впливом специфічних природно-кліматичних умов України.

Українська степова бджола поширена на території нашої держави та суміжних областей Росії — переважно у Воронежській та частково Ростовській. Забарвлення бджіл темне, проте світліше, ніж у середньоросійської породи, іноді з помітною жовтизною на першому тергіті. Робочі бджоли мають масу

близько 105 мг, неплідна матка — 180 мг, трутні — 140–160 мг. Довжина хоботка переважно становить 6,1–6,7 мм, у середньому — 6,45 мм [1, 19]. Порода характеризується помірною ройовістю, закладаючи 15–30 маточників у разі підготовки до роїння. За належного догляду та сприятливих медоносних умов сім'ї відзначаються високою продуктивністю, доброю зимостійкістю та підтриманням належного санітарного стану [6].

Зимостійкість українських степових бджіл вважається однією з їхніх найцінніших характеристик: вони без проблем переносять зимівлю з різними тривалостями гіпобіозу не лише в Україні, а й у Росії та навіть на півночі США. Це зумовлено економним використанням корму та високою активністю каталази. Ці бджоли краще, ніж італійські, приймають заміну матки й швидко відновлюють силу сім'ї [4].

Порода відзначається добрими темпами відбудови стільників, швидким нарощуванням сімей до головного медозбору й високою стійкістю до нозематозу, гнильців та падевого токсикозу. Українські бджоли ефективно використовують медозбір із білої акації, еспарцету, гречки, буркуну, липи та соняшнику [12].

Однак упродовж останніх десятиліть чистота української породи істотно порушена через схрещування з кавказькими та карпатськими бджолами. У степовій і лісостеповій зонах України поширені змішані та гібридні сім'ї невідомого походження, які мають нижчу продуктивність, гіршу зимостійкість, вищу сприйнятливості до нозематозу та схильність до роїння. Це негативно позначається на стані вітчизняного бджільництва [34].

Для збереження генофонду українських бджіл В. Пилипенко [1] пропонує створення спеціальних заповідних зон у Полтавській, Сумській та Хмельницькій областях, а також налагодження широкої просвітницької роботи серед пасічників.

Українська степова порода добре пристосована до клімату України та особливостей медозбору, є важливою генетичною основою для підвищення продуктивності галузі й потребує цілеспрямованої охорони. Щоб уникнути втрати цінних властивостей унаслідок неконтрольованих схрещувань, заборонено ввезення до природного ареалу українських бджіл представників інших порід. Цей

різновид є унікальним та наймасовішим в Україні, тому його необхідно захищати від генетичного засмічення кавказькою, італійською й карпатською породами [6].

1.2. Морфологічні та продуктивні особливості бджіл внутріпородного типу «Хмельницький»

Відповідно до результатів багаторічної селекційної діяльності, у Національному університеті біоресурсів і природокористування України вперше було виведено внутрішньопородний тип українських бджіл на основі добірної групи племінних родин Хмельницької популяції. На підставі рішення науково-технічної ради Міністерства аграрної політики України цей тип рекомендовано до внесення до Національного реєстру селекційних досягнень у тваринництві [11].

Продуктивність та біологічні особливості типу «Хмельницький».

Сім'ї внутріпородного типу «Хмельницький» продемонстрували перевищення медової продуктивності на 20–30 кг порівняно з місцевими бджолами Хмельницької області [24]. Спостереження свідчать, що ці родини не зменшують кількість вирощуваного розплоду в кінці літа, добре зимують на відкритому повітрі, інтенсивно розвиваються навесні та завчасно готуються до головного медозбору з ранньоквітучих медоносів — плодових культур і ріпаку озимого. Від білої акації бджолині сім'ї отримують значну частку товарного меду [16].

На основній фермі «Прибузькі медобори» проведено структурування родин за генеалогічними групами відповідно до походження маток-засновниць. Бджоли цього типу зберігають характерні ознаки української степової породи: довжина хоботка 6,34–6,63 мм, кубітальний індекс 2,18–2,62, дискоїдальне зміщення у 72–94% особин. Форма заднього краю воскового дзеркальця п'ятого стерніту опукла у 64–96% бджіл. За екстер'єрними та морфотипологічними ознаками внутрішньопородний різновид повністю відповідає стандарту української степової породи [4].

Бджоли типу «Хмельницький» мають світло-сіре забарвлення, характеризуються спокійною поведінкою під час огляду, помірною агресивністю

та низькою схильністю до крадіжок. Мед запечатують світлою восковою кришечкою. Родини добре зимують на відкритому повітрі, вирізняються стійкістю до проносних захворювань, активно розвиваються навесні, демонструють помірну ройову активність і здатні ефективно використовувати середні та сильні медозбори. Матки — високої плодючості (1950–2300 яєць на добу), що сприяє формуванню потужних сімей до початку медозбору. У сприятливих умовах продуктивність може досягати 60–80 кг товарного меду на родину, а за добрих погодних умов — понад 105 кг [22].

Створення генеалогічної структури та підтримання чистопородності.

У племінному розпліднику «Прибузькі медозбори» внутрішньопородний тип був структурований на дев'ять генеалогічних груп, що у 2005 році налічували загалом 190 родин. Групи формувалися з родин, пов'язаних між собою по материнській лінії до IV–V покоління від видатних прародительок. Найчисельнішими є групи № 90 і № 163 [16].

Зважаючи на широке поширення помісних сімей у степовій та лісостеповій зонах України, встановлення породної належності лише за морфологічними ознаками є недостатнім. Через це виникла потреба у застосуванні сучасних методів генетичного аналізу — дослідження мтДНК, мікросателітних локусів, ISSR-технологій, а також цитогенетичних методик, зокрема аналізу ДНК у ядрах клітин гемолімфи.

Результати генетичних досліджень підтверджують чітку відмінність українських бджіл від карпатських, що дає підстави розглядати їх як окремі породи. Це вимагає збереження чистопородних ліній у межах природного ареалу, а також додержання заборони на завезення бджіл інших порід у райони поширення українських степових бджіл, щоб уникнути небажаної гібридизації [21].

Переваги внутрішньопородного типу «Хмельницький».

Основними здобутками селекційної роботи стали:

- створення центрів чистопородного розведення українських бджіл та поширення високопродуктивного селекційного матеріалу;

- відновлення та зміцнення української породи на пасіках регіону;
- формування стабільних біоморфологічних і продуктивних ознак;
- збільшення медової продуктивності на середніх та потужних медозборах [23].

Активність ферменту інвертази використовується як індикатор готовності сімей до медозбору. Дослідження показали, що коефіцієнт кореляції між активністю інвертази та обсягом зібраного меду становить $+0,51$ – $+0,87$, що свідчить про тісний зв'язок між цими показниками. Найвища активність ферменту спостерігається перед основним медозбором [6].

Адаптаційні властивості та медопродуктивність

Бджоли української степової породи загалом характеризуються високою зимостійкістю, здатністю працювати на медозборах різної сили, хорошим використанням нектару з білої акації, еспарцету, липи, гречки та соняшнику. У ряді областей України медова продуктивність сягає 80–120 кг на родину, а в окремих випадках — до 300 кг [2].

Українські бджоли здатні ефективно використовувати медозбір у радіусі до 7 км, що є важливою селекційною перевагою. Степові регіони України забезпечують ранній розвиток сімей, дозволяючи сформувати сильні родини до початку весняного медозбору.

Сучасний стан селекційної роботи в Україні

У різних регіонах ведеться активна робота зі збереження та розведення української степової породи. На Харківщині функціонують три племінні пасіки, які утримують понад 750 бджолиних сімей, а у 2023 році господарства області виробили понад 4,5 тис. племінних маток української породи [13].

Сучасні світові тенденції спрямовані на підтримання місцевих порід у чистоті, формування нових внутрішньопородних типів та удосконалення селекційних програм. Аналогічні роботи з українськими бджолами ведуться також у США, що підтверджує міжнародний інтерес до їх цінних господарських і біологічних характеристик [24].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства

Голосіївська пасіка розташована на території Голосіївського лісу, поблизу навчальних корпусів Національного Університету біоресурсів і природокористування України.

Посташанню кафедри передувала багаторічна плідна освітня та наукова праця, започаткована В.А. Нестерводським у 1923 р. Він розпочав викладати бджільництво при кафедрі тваринництва КСПІ, застосовуючи створену ним базу — Голосіївську пасіку. Завдяки наполегливій творчій праці Василя Антоновича як лектора та завідувача пасіки, вона стрімко стала навчально-дослідною і перетворилася на один із центрів виконання програми розвідок з бджільництва в Україні.

У 1945 році у колишньому Київському сільськогосподарському інституті, що увійшов до складу створеної на підставі кількох ВНЗ сільськогосподарської академії, тепер університету, вперше постала кафедра бджільництва. На той час для поновлення зруйнованої війною сфери виникла нагальна потреба розширити підготовку фахівців різного рівня вправності, зокрема і у вищих навчальних закладах [9].

У часі Другої світової війни бджолині родини Голосіївського пасіки були винищені, місцевість вкрита ровами, вирвами від бомб та снарядів, а заклад знаходився в евакуації.

Першим завідувачем новоствореної кафедри КСПІ став Василь Антонович Нестерводський, який мав значний досвід викладання дисципліни "Бджільництво", наукової та виробничої діяльності. У її невеличкому колективі працювали лаборант О. Горецький та препарататор Т. Притикіна. Зроблені ними тоді навчальні зразки збереглися до сьогодні.

Після 1948 року кафедри бджільництва (у зв'язку з проведенням акції злиття малих кафедр) не існувало як окремої структурної одиниці. Викладання

курсу "Бджільництво" продовжувалося при кафедрі тваринництва, а наукова праця – на Голосіївській дослідній пасіці.

Наприкінці 50-х років у зв'язку з формуванням Української академії аграрних наук настав загальний підйом аграрної науки та підготовки наукових фахівців через аспірантуру. Першими аспірантами з бджільництва стали В.П. Поліщук, М.І. Чергик, О.Й. Іванченко.

У 1970 році вперше в Україні почали вдосконалювати фахову підготовку фахівців галузі. А через два роки на зооінженерному факультеті започаткували спеціалізацію з бджільництва [7].

Зараз кафедра забезпечує викладання курсу «Бджільництво» та дисциплін спеціалізації на факультетах: технології виробництва і переробки продукції тваринництва, захисту рослин, агрономічному, плодоовочевому, підвищення кваліфікації та інституті магістратури.

Зручне розташування бази кафедри поблизу корпусів університету у Голосіївському лісі дає нагоду планувати й виконувати більшу частину занять у реальних умовах пасіки, де є невеличкий лабораторний ангар з потрібним устаткуванням та навчальним музеєм. У лабораторії застосовуються оригінальні електрифіковані стенди, слайди, відеофільми.

Для посилення засвоєння програмного матеріалу учнями через візуальне сприйняття цьому сприяє демонстрація на заняттях бджолиних родин, живих (на збірних ділянках і у природному середовищі) та законсервованих медоносних рослин, вуликів, інструментів, продуктів бджільництва та інших об'єктів у справжньому вигляді. Поряд знаходиться ботанічний сад НУБіП України з великим видовим складом деревних та кущових медоносів. За таких сприятливих обставин студенти мають змогу незалежно вести фенологічні спостереження та складати графіки цвітіння рослин. Сільськогосподарські медоноси, майбутні професіонали бджільництва вирощують на збірних ділянках. Дослідження кількох сотень різновидів корисної для бджіл флори доповнюють також поїздки до Національного ботанічного саду.

У лабораторії кафедри утворено великий фонд кольорових слайдів та відеофільмів з програм різних курсів фаху. Нагромаджено найбагатшу в Україні збірку ботанічних сортів меду. У навчанні та становленні молодих фахівців долучаються не лише викладачі вишу, а й працівники підприємств, де проходять стажування студенти. Основою виробничого стажування є спеціалізовані бджоло-підприємства, пасіки та бджолоферми господарств різних областей України, а часом і поза її межами.

Кафедрою налагоджено підготовку бакалаврів, спеціалістів, магістрів, кандидатів та докторів наук. За час існування кафедри підготовлено більше ніж 1200 дипломників денної та заочної форми навчання (їм надано кваліфікацію зооінженера), а від часу запровадження профілю випущено для галузі понад 2900 осіб із вищою освітою. Опубліковано більше ніж 250 найменувань книг та брошур, створених співробітниками кафедри. З організацією Інституту бджільництва ім. П.І.Прокоповича налагоджено співробітництво у різних сферах наукової та освітньої роботи.

У лабораторії кафедри утворено великий фонд кольорових слайдів та відеофільмів з програм різних курсів фаху. Нагромаджено найбагатшу в Україні збірку ботанічних сортів меду. У навчанні та становленні молодих фахівців долучаються не лише викладачі вишу, а й працівники підприємств, де проходять стажування студенти. Основою виробничого стажування є спеціалізовані бджоло-підприємства, пасіки та бджолоферми господарств різних областей України, а часом і поза її межами.

При кафедрі діє студентський науковий гурток, де учні поглиблюють свої знання та долучаються до проведення пошуків. Звідси починали свій майбутній шлях у галузі бджільництва багато фахівців, які нині обіймають різні посади на виробництві та науково-дослідній праці. Спеціалізована вчена рада НУБіП України заслухала 11 кандидатських та одну докторську дисертації з тематики бджільництва.

У 1988 році кафедра бджільництва укомплектована у новому складі, її очолив захоплений фахом науковець і освітянин, доктор аграрних наук,

професор Поліщук Віктор Петрович [6]. У 1995 році кафедрі надано ім'я її першого керівника, невтомного пошуковця та науковця В.А. Нестерводського. З 2017 року і дотепер завідувачем кафедри є доктор сільськогосподарських наук, професор Повозніков Микола Гаврилович.

На пасіці розводять українську породу бджіл. Загальна кількість бджолиних родин – 69. Основний профіль діяльності пасіки – це освітня та науково-дослідна робота. Але незважаючи на це бджолині родини щороку вивозять на кочівлю та здобувають продукцію, яку потім застосовують у навчальному процесі та для внутрішніх потреб пасіки. Територія пасіки та колекційні майданчики медоносних рослин дають змогу вести науково-дослідну роботу у різних напрямках, навчальна майстерня достатньо обладнана, нещодавно було збудовано новий сучасний освітній корпус, тривають подальші перебудови, націлені на покращення навчального процесу.

Під час проходження виробничого навчання особливих зауважень стосовно організації роботи, утримання та розведення бджіл не було. Та вадою є недостатнє матеріальне забезпечення, у зв'язку з цим відсутні новітні технології. З їх наявністю можна досягнути більших звершень у розвитку даної сфери.

2.2. Загальна методика досліджень

Задля проведення досліджень застосовано українських бджіл внутрішньопородного типу «Хмельницький» та місцевої популяції Лісостепової зони Київщини. Дослідні бджолині родини є складовою створеного кафедрою бджільництва НУБіП України внутрішньопородного типу «Хмельницький» української породи.

Вивчення з обраної теми здійснювали впродовж 2025 року за схемою, поданою на рис. 2.1. Головною базою науково-виробничих випробувань була Голосіївська навчально-дослідна.

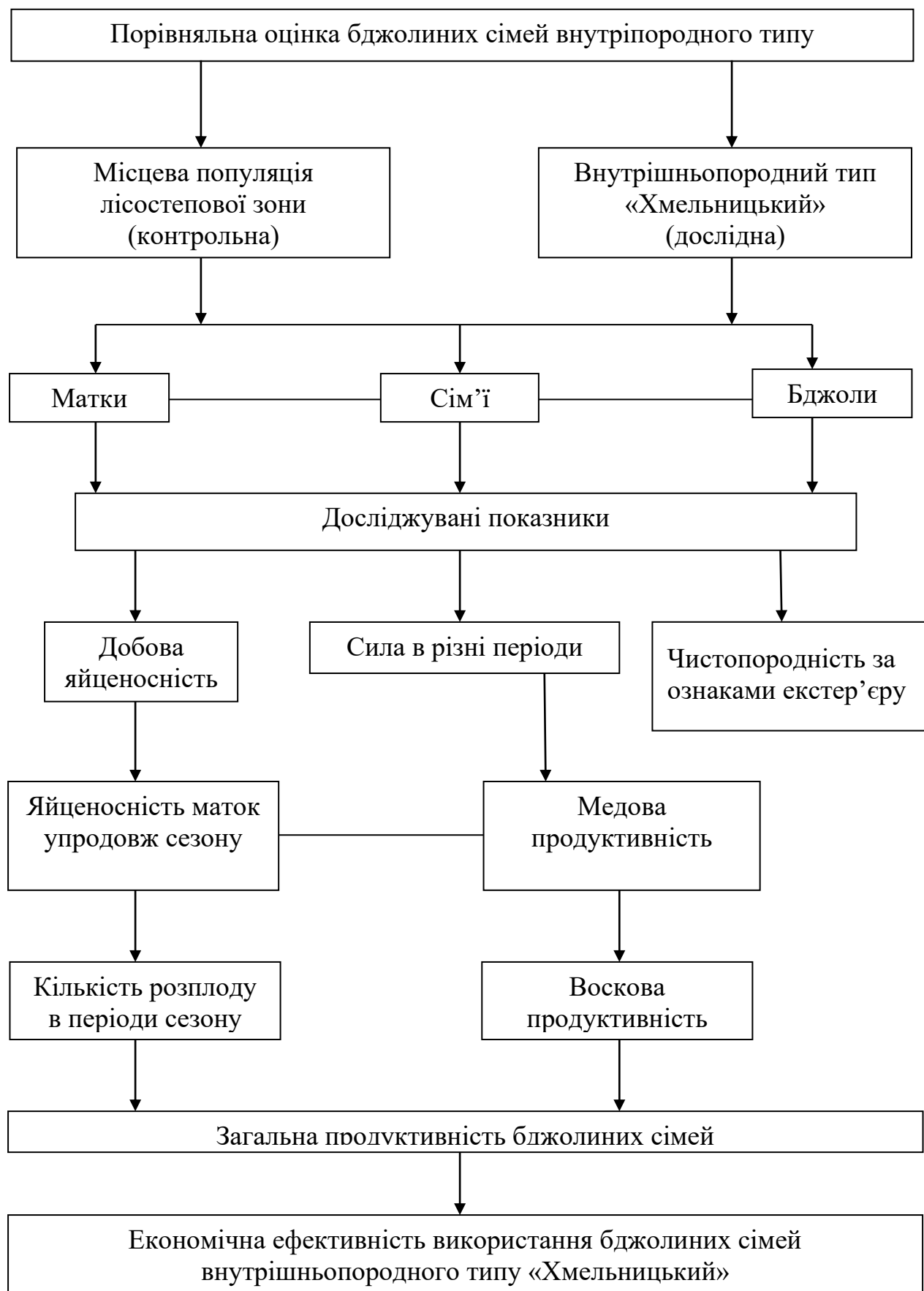


Рис. 2.1. Загальна схема проведення досліджень

Лабораторне визначення чистопородності бджолиних родин на основі екстер'єрних промірів, а також біометрична обробка отриманих результатів були проведені на кафедрі бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України. Комплекс морфометричних і фізіологічних досліджень дав можливість всебічно оцінити особливості піддослідних груп та встановити ступінь їх відповідності породним стандартам.

Для реалізації поставлених завдань на базі Голосіївської навчально-дослідної пасіки було сформовано дві порівнювані групи бджолиних родин: – **контрольну**, до якої належали родини місцевої популяції; – **дослідну**, представлену внутрішньопородним типом «*Хмельницький*».

Добір родин здійснювали методом аналогів, що забезпечувало однорідність груп за ключовими біологічними та господарськими показниками: походженням і віком маток, силою сімей, кількістю розплоду різного віку та рівнем кормових запасів [14]. Усі родини утримували в однакових умовах — у вуликах-лежаках зі стандартними рамками розміром 435 × 300 мм, що виключало вплив різних типів вуликів на результати досліджень.

Профілактичні заходи проти вароатозу проводили у другій половині жовтня. Для обробки використовували препарат «Біпін» на основі амітразу, розчин якого застосовували згідно з інструкцією [10]. Такий підхід дозволив забезпечити рівень здоров'я бджолиних родин, необхідний для коректного проведення подальших спостережень.

У морфометричній частині досліджень застосовували стандартизований метод визначення породних ознак за низкою ключових промірів: довжиною хоботка, кубітальним індексом, показниками дискоїдального зміщення та формою краю воскового дзеркальця п'ятого стерніту [9]. Ці ознаки належать до найінформативніших і мають чітко окреслені межі для більшості порід бджіл, поширених на території України. Саме тому морфологічні характеристики робочих бджіл виступають визначальними у процесі оцінки породної належності родин [33].

Розбіжності за екстер'єрними параметрами між групами дозволили провести ідентифікацію чистопородних родин, які згодом були відібрані для поглибленого аналізу та подальших спостережень у рамках дослідження.

Крім морфологічних показників, було вивчено низку фізіологічних та поведінкових ознак, що характеризують продуктивність і біологічну повноцінність бджолиних родин. До них належали: тип запечатування меду, ступінь дратівливості, а також схильність до роїння. Ці параметри мають велике значення в селекційній роботі, оскільки відображають господарську корисність родин та їх придатність до подальшого використання в племінному розведенні.

2.3. Методи досліджень

Зовнішні виміри та фізіологічні параметри бджіл ми застосували для визначення приналежності родин до певної породи.

Для головних наукових праць відповідно меті й завданням магістерської роботи влітку 2025 року сформовано контрольну групу у складі 10 бджолиних сімей із новими матками місцевого поширення. Паралельно придбали бджолиних маток із племінного пасічницького господарства ПП «Прибузькі медобори» внутрішньопородного типу «Хмельницький», з якими організували дослідну групу родин у тій самій кількості. До завершення сезону всі 20 родин забезпечили належним доглядом згідно з умовами лісостепової зони України.

Для визначення екстер'єрних особливостей бджолиних родин здійснювали відбір молодих робочих бджіл, які відповідали визначеним якісним фізіологічним ознакам: характерний для української породи сірий відтінок тіла без домішок жовтого кольору, світлий тип запечатування меду, а також спокійна поведінка та відсутність схильності до роїння. Родини, у яких виявляли відхилення від наведених вимог, були вилучені з подальших досліджень. Оцінювання зовнішніх ознак проводили відповідно до положень чинного стандарту української породи бджіл.

Добір матеріалу для встановлення біоморфологічних параметрів здійснювали згідно з методичними настановами [3]. У серпні 2024 року, після завершення головного медозбору, з вибраних родин відбирали по 50–60 молодих бджіл, які лише нещодавно вийшли з комірок стільника із закритим розплодом. До моменту проведення морфометричних досліджень відібраних бджіл утримували у щільно закритих скляних ємностях, заповнених 70%-вим етиловим спиртом, що дозволяло зберегти природну форму та структуру досліджуваних частин тіла.

Кубітальний індекс визначали шляхом вимірювання довжини великої жилки «а» та малої жилки «б» третьої кубітальної комірки правого переднього крила (рис. 2.2). Отримане відношення «а/б» приймали як числове значення кубітального індексу. Цей показник є відносно стабільним, практично не залежить від сезонних чинників і має низький рівень кореляції з іншими морфологічними ознаками, що робить його важливим для визначення породної належності.

Ознаку дискоїдального зміщення, вперше описану Г. Гьотце [18], також використовували як один із ключових морфологічних критеріїв (рис. 2.3). За результатами вимірювань визначали кількість випадків позитивного (+), нейтрального (0) та негативного (-) зміщення, виражаючи їх у відсотковому співвідношенні. Цей показник має високу інформативність у диференціації порід та внутрішньопородних типів.

Препарування хоботків здійснювали на предметних скельцях, змочених спиртовим розчином гліцерину у співвідношенні 2:1. Бджолині хоботки обережно розпрямляли та розміщували уздовж один одного. Довжину хоботка визначали як суму трьох складових, позначених на рисунку 2.4 [15]. Урахування цього параметра має важливе значення, оскільки він відображає адаптацію бджіл до різних нектароносів.

До додаткових морфологічних ознак відносили форму заднього краю воскового дзеркальця п'ятого стерніта. Під час аналізу підраховували кількість бджіл із рівною або опуклою формою заднього краю дзеркальця та визначали їх

частку у загальній кількості досліджуваних особин (рис. 2.5). Кількість бджіл у вибірці забезпечувала статистичну достовірність на рівні $P > 0,95$ [10], що гарантувало надійність отриманих результатів.

Мікрометричні дослідження виконували за методикою Алпатова В. [4]. Вимірювання частин екзоскелета проводили під біноклярним мікроскопом МБС-10 з використанням окуляр-мікрометра при 10-кратному збільшенні. Значення однієї поділки окуляр-мікрометра визначали шляхом множення перевідного коефіцієнта на кратність об'єктива, що забезпечувало точність морфометричних вимірювань.

Оцінку чистопородності родин проводили візуально, беручи до уваги характер поведінки, кольорові особливості тіла, ступінь опушення грудей і черевця, а також тип запечатування меду восковими кришечками. Сукупність цих ознак дозволяла встановити відповідність родин типовим параметрам української степової породи та проводити подальший відбір для селекційної роботи.

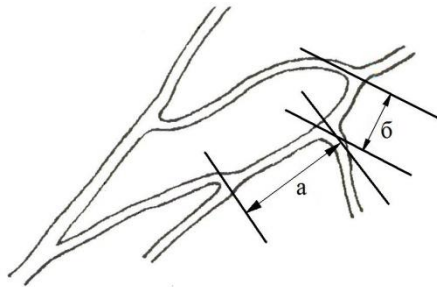


Рис. 2.2. **Вимірювання кубітального індексу:**
 а – велика сторона кубітальної комірки;
 б – мала сторона кубітальної комірки.

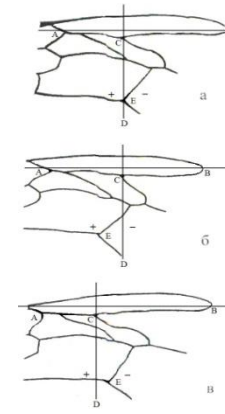


Рис. 2.3. **Визначення дискоїдального зміщення:**
 а – нейтральне зміщення;
 б – негативне зміщення;
 в – позитивне зміщення;

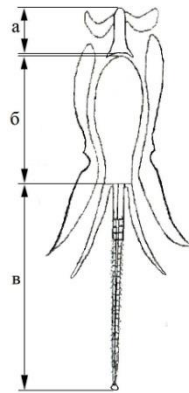


Рис. 2.4. **Схема зняття промірів хоботка**
 а – підборіддя;
 б – основа підборіддя;
 в – язичок.

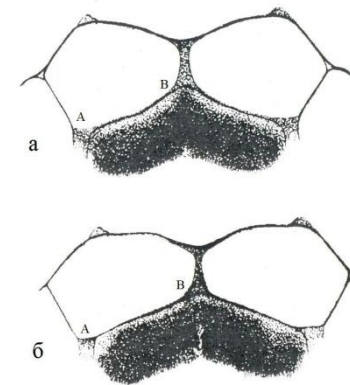


Рис. 2.5. **Форма воскового дзеркальця**
 а – випукла сторона воскового дзеркальця;
 б – рівна лінія воскового дзеркальця.

Сировинним матеріалом для досліджень слугували робочі бджоли, відібрані від чистопородних родин внутрішньопородного типу «Хмельницький» (Хмельницька обл.) та від бджіл місцевого стаду української породи, що утримуються в умовах Київської області. Обидві групи характеризувалися стабільними племінними показниками, що забезпечувало коректність порівняльної оцінки.

Візуальне визначення якісних фізіологічних ознак – типу запечатування меду, рівня дратівливості та схильності сімей до роїння – здійснювали згідно з методикою Г. Д. Білаша [15]. Ці показники слугували важливими критеріями для попереднього добору сімей та характеристики їхньої поведінкової стабільності.

Роботи з визначення продуктивності маток у піддослідних родинях проводили відповідно до загальноприйнятої методики, викладеної у посібнику Ф. А. Лаврьохіна та С. В. Панкової [8]. Обсяг розплоду визначали із застосуванням стандартної рамки-сітки, у якій один квадрат розміром 5×5 см містить приблизно 100 комірок для вирощування личинок. Діленням загальної кількості розплоду на 12 отримували середньодобову несучість маток, що дозволяло здійснювати порівняльну оцінку їхньої плодовитості.

Під час зимового періоду бджолині родини утримували на відкритому повітрі, що є типовим способом зимівлі для пасік лісостепової зони України. За перебігом зимівлі слідкували методом прослуховування, використовуючи апіскоп, що давало можливість контролювати стан клубу та виявляти можливі порушення терморегіму.

Стійкість родин до зимівлі визначали за результатами осінніх і весняних обліків. До основних оцінюваних показників належали:

- кількість корму, спожитого бджолами за зимовий період (у перерахунку на 1 смужку вулички);
- маса підмору;
- площа печатного розплоду навесні;

– рівень калового навантаження кінцевого відділу кишечника, що свідчить про перебіг зимівлі та фізіологічний стан сімей.

Обсяг спожитих медових запасів розраховували шляхом зважування стільників восени, перед останнім обльотом (жовтень), та повторного зважування навесні після першого очисного обльоту (березень) [22]. Різниця між масами була показником фактичного споживання кормів.

Силу родин та відсоток бджіл, що загинули взимку, визначали за кількістю зайнятих смужок у вулику. Окремо враховували наявність обльотів у вуликах, що додатково характеризувало стан зимового клубу.

Товарну медопродуктивність визначали шляхом зважування медових стільників до та після відкачування меду. Інтенсивність медозбору протягом сезону вивчали за допомогою контрольної родини, щоденно зважуючи вулик після завершення льоту бджіл. Це дозволяло оцінити не лише продуктивність, але й особливості взятку в конкретних погодних умовах.

Воскову продуктивність родин оцінювали за кількістю відбудованих протягом сезону стільників на вощині, а також за обсягом забрусу, отриманого під час відкачування меду. Цей показник характеризував вісковидільну здатність бджіл і загальний стан родин у виробничий період.

Біометричну обробку отриманих даних проводили за методикою [36] із використанням комп'ютерних програм статистичного аналізу. Достовірність результатів перевіряли шляхом порівняння отриманих показників із нормативами стандарту української породи бджіл, розробленого Українською дослідною станцією бджільництва та Національним університетом біоресурсів і природокористування України [42].

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика та оцінка чистопородності українських бджіл

Попередні дослідження, спрямовані на формування групи родин місцевої популяції бджіл української породи, були виконані у 2024 році на базі Голосіївської навчально-дослідної пасіки НУБіП України. На початковому етапі роботи провели детальне візуальне оцінювання бджіл та їх родин з метою подальшого добору та розмноження, що дозволило б сформувати еталонну групу місцевого генофонду. До дослідної вибірки увійшли бджолині родини внутрішньопородного типу «Хмельницький», які попередньо були відібрані за комплексом господарсько-корисних ознак.

Для встановлення рівня чистопородності бджіл сформованих родин здійснили поглиблене морфометричне дослідження зовнішніх прикмет, що визначають породну належність. Оцінювання проводили за такими ключовими параметрами: довжина хоботка, кубітальний індекс, характер дискоїдального зміщення та форма заднього краю воскових дзеркалец 5-го стерніту. Від кожної родини відбирали по 25 робочих бджіл, морфологічні показники яких визначали відповідно до загальноприйнятої методики.

Оброблені результати морфометричних вимірювань екзоскелета бджіл подано у таблиці 3.1. Згідно з наведеними даними, середнє значення довжини хоботка у бджіл контрольної групи перебувало в межах 6,58...6,70 мм. У восьми родинях цієї групи виявлено відхилення показника за межі стандарту, встановленого для української породи. У дослідній групі довжина хоботка варіювала від 6,50 мм до 6,74 мм, причому відхилення від нормативних вимог спостерігалось лише у двох родинях, що свідчить про вищий рівень відповідності стандартам породи.

Найбільші значення довжини хоботка були зафіксовані у родинях під номерами 33 (6,84 мм) та 2 (6,78 мм), що перевищує верхню межу стандарту 6,30...6,70 мм. Одержані дані дозволяють порівняти морфологічні особливості бджіл контрольної та дослідної груп, що наочно представлено на рисунках 3.6 та 3.7, і підтверджують доцільність подальшого селекційного відбору родин дослідної групи.

Таблиця 3.1

Зведені дані екстер'єрної оцінки бджіл контрольної та дослідної груп, 2025 р.

№ п/п	№ сім'ї	Довжина хоботка, мм		Кубітальний індекс, од. Гьотце		Дискоїдальне зміщення, %		Форма краю воскового дзеркальця		За комплексом ознак
		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	відповідає +/- або не відповідає /-/ стандарту	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	відповідає +/- або не відповідає /-/ стандарту	Кількість позитивн- их випадків, %	відповідає +/- або не відповідає /-/ стандарту	Кількість випуклих випадків, %	відповідає +/- або не відповідає /-/ стандарту	відповідає +/- або не відповідає /-/ стандарту
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
контрольна група, n=300										
1.	1	6,55±0,019	+	2,51±0,017	+	86,8	+	99,0	-	+
2.	2	6,68±0,017	-	2,50±0,000	+	30,1	-	99,0	-	-
3.	7	6,57±0,014	+	2,51±0,000	+	63,2	+	92,0	+	+
4.	10	6,65±0,018	-	2,50±0,017	+	70,1	+	92,3	+	-
5.	11	6,76±0,024	+	2,51±0,000	+	83,2	+	93,0	+	+
6.	15	6,60±0,016	+	2,44±0,028	+	63,2	-	84,0	+	+
7.	24	6,61±0,018	-	2,42±0,032	+	70,1	+	85,6	+	+
8.	25	6,75±0,022	+	2,43±0,035	+	76,7	+	91,0	+	+
9.	26	6,76±0,015	+	2,44±0,028	+	16,7	-	97,6	+	-
10.	33	6,74±0,016	-	2,42±0,017	+	96,5	+	83,0	+	-
по групі		6,70±0,005	+	2,48±0,006	+	65,64	+	90,65	+	+ 6; - 4

Продовження табл.3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дослідна група, n=300										
1.	6	6,64±0,019	+	2,51±0,000	+	71,0	+	83,4	+	+
2.	9	6,66±0,013	+	2,51±0,000	+	85,7	+	90,1	+	+
3.	12	6,61±0,014	+	2,46±0,028	+	73,2	+	96,5	+	+
4.	21	6,56±0,018	+	2,51±0,000	+	80,1	+	100,0	-	+
5.	23	6,58±0,020	+	2,53±0,017	+	80,2	+	93,4	+	+
6.	27	6,67±0,020	+	2,47±0,017	+	86,5	+	100,0	-	+
7.	31	6,72±0,017	-	2,46±0,017	+	70,1	+	93,4	-	-
8.	37	6,68±0,017	+	2,51±0,023	+	76,5	+	100,0	-	+
9.	43	6,65±0,019	+	2,44±0,017	+	83,2	+	100,0	-	+
10.	45	6,66±0,020	+	2,47±0,017	+	76,7	+	100,0	-	+
по групі		6,64±0,005	+	2,46±0,005	+	78,31	+	95,65	+	+ 10
стандарт породи										
		6,3-6,7		2,2-2,5		70-90		75-90		

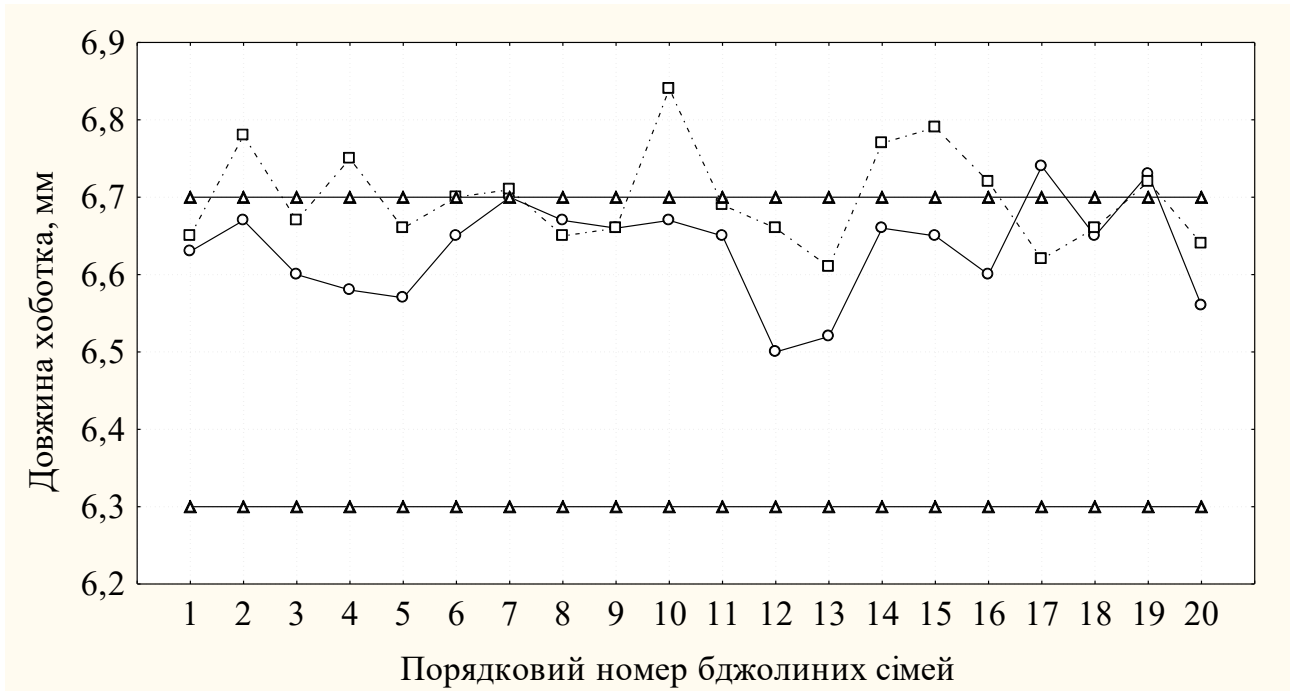


Рис. 3.6. Довжина хоботка бджіл сімей

контрольної (□—·—□) та дослідної (○—○) груп;

Унаслідок аналізу випробуваних родин виявляється, що родини контрольної групи відповідають головним породним ознакам української степової породи бджіл. Бджолині родини контрольної та дослідної груп за довжиною хоботка дотримані згідно з нормативом українських степових бджіл.

Несуттєве збільшення параметра довжини хоботка, яке спостерігається у бджолиних сім'ях (б/с №2, №10, №24, №33) контрольної групи, свідчить про те, що представники місцевої популяції зазнали впливу південних різновидів із довшим хоботком. Стосовно цих даних про збільшення за цим параметром у двох бджолиних родин дослідної групи (б/с №9, №45, №31), то можна стверджувати, що це зростання невелике та є прийнятним, адже в межах групи трапляються екземпляри з величиною ознаки, у яких ця характеристика суттєво перевершує середнє по групі, що й зумовило загальний підсумок.

Наступною типовою ознакою для визначення належності до породи є найменш змінна — кубітальний індекс (табл.3.2) [3].

Таблиця 3.2

Показники кубітального індексу бджіл піддослідних груп, 25.10.2024р.

№ п/п	№ сім'ї	Контрольна група		№ сім'ї	Дослідна група	
		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv,%		$\bar{X} \pm S \bar{x}$	Cv,%
1.	1	2,47±0,018	3,675	6	2,51±0,018	3,628
2.	2	2,51±0,023	5,253	9	2,51±0,018	3,628
3.	15	2,51±0,018	3,628	12	2,46±0,018	3,675
4.	48	2,49±0,018	3,675	31	2,51±0,018	3,625
5.	52	2,49±0,018	3,675	46	2,56±0,029	5,982
6.	57	2,53±0,018	3,628	59	2,51±0,028	5,982
7.	58	2,53±0,018	3,628	60	2,53±0,026	5,254
8.	67	2,51±0,018	3,628	62	2,52±0,042	8,876
9.	73	2,52±0,023	5,253	66	2,42±0,053	11,742
10.	84	2,52±0,023	5,253	75	2,61±0,037	7,826
Разом по групі (n=300)		2,50±0,005	3,467		2,52±0,009	6,442

Як засвідчують здобуті відомості, відхилення середнього значення кубітального індексу в бджіл випробуваної групи складає від 2,27 до 2,53 од. Гьотце, та від 2,42 до 2,53 од. Гьотце в родинях експериментальної групи. У нашому вивченні всі родини контрольної й експериментальної групи задовольняють умовам норми української степовій породі бджіл (рис. 3.7).

Окрім основних морфометричних показників, для уточнення рівня чистопородності бджіл було проведено оцінювання дискоїдального зсуву та форми задньої межі воскового дзеркальця п'ятого стерніту. Узагальнені результати цих вимірювань наведено у таблиці 3.1. Відповідно до вимог стандарту української породи, як у контрольній, так і у дослідній групі частота прояву позитивного дискоїдального зсуву знаходиться у межах 65-90%, що свідчить про їх відповідність визначальним морфологічним ознакам породи.

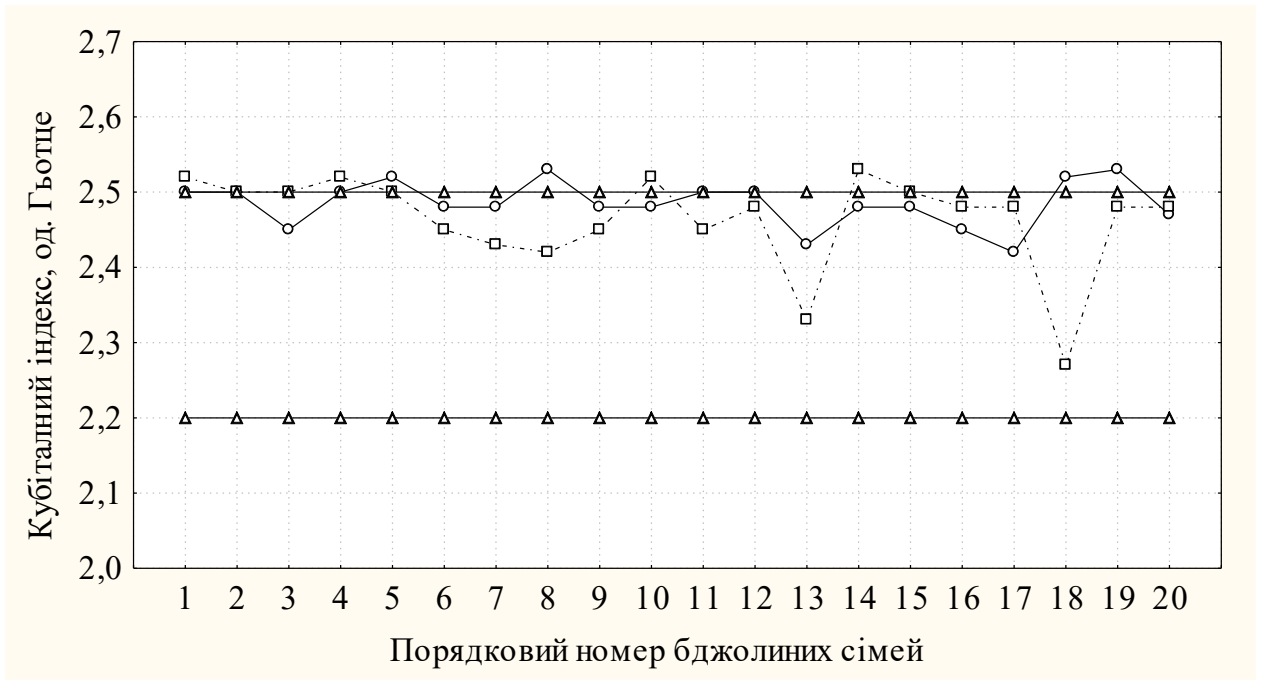


Рис. 3.7. Кубітальний індекс бджіл сімей
контрольна (□— · —□) та дослідна (○—○) групи;

Показник форми заднього краю воскового дзеркальця також демонструє високу стабільність у межах стандартів: у бджіл контрольної групи позитивний тип проявляється у 90,0% випадків, тоді як у дослідній групі — у 94,8%. Такий розподіл значень є підтвердженням належності обох груп родин до української породи та вказує на збереженість основних екстер'єрних рис.

Разом із тим встановлено, що певна частина родин демонструє незначні відхилення за окремими морфологічними ознаками. Так, у 20% родин контрольної групи та 40% родин дослідної групи показник форми заднього краю воскового дзеркальця перевищує нормативні межі породи. Подібні відхилення не є критичними, проте вони свідчать про наявність незначного впливу інших генотипів у родинах місцевої популяції.

Аналіз комплексної оцінки всіх чотирьох екстер'єрних показників (довжини хоботка, кубітального індексу, дискоїдального зсуву та форми воскового дзеркальця) показав, що у восьми родинах контрольної групи (40%) та десяти родинах дослідної групи (50%) зафіксовано відхилення лише

за однією з морфологічних характеристик. У контрольній групі встановлено одну родину (№ 2), у якій спостерігаються відхилення за двома показниками. У дослідній групі аналогічна ситуація виявлена у родині № 31 — невідповідності стосуються довжини хоботка та форми заднього краю воскового дзеркальця.

Втім, отримані відхилення не перевищують критичних меж і можуть бути пов'язані або з природною внутрішньопородною мінливістю, або з залишковим впливом стороннього генетичного матеріалу, який не має істотного впливу на загальний тип породи. Тому родини дослідної групи, з огляду на комплексні показники, можуть вважатися чистопородними. Натомість родини місцевої популяції демонструють підвищення кількості випадків нетипової морфології, що вказує на можливий довготривалий вплив інших порід у минулі роки.

Серед чотирьох морфометричних показників найбільш інформативною щодо виявлення можливого генетичного впливу сірих гірських кавказьких бджіл, завезених у різні періоди, є довжина хоботка. Саме тому на основі результатів вимірювань цього показника у 20 родин кожної групи побудовано циклограми для порівняння (рис. 3.8), що дозволяє наочно оцінити варіацію та визначити ймовірні тенденції зміни цієї ознаки.

На малюнку ясно проглядається згуртованість даних чистокровних бджіл у межах типових показників довжини хоботка й лише у двох родин дослідної групи (10%) виявлено невелике перевищення до 6,73 мм та 6,74 мм. Водночас у контрольній групі зафіксовано прояв ознак, характерних для сірої гірської кавказької породи. У частини родин цей вплив виявився у збільшених значеннях довжини хоботка — до 6,84 мм, що перевищує верхню межу стандарту української породи. Така морфометрична особливість підтверджує припущення про те, що історичне завезення кавказьких бджіл у господарства лісостепової зони призвело до формування помісних форм, сліди яких зберігаються у місцевих популяціях і дотепер.

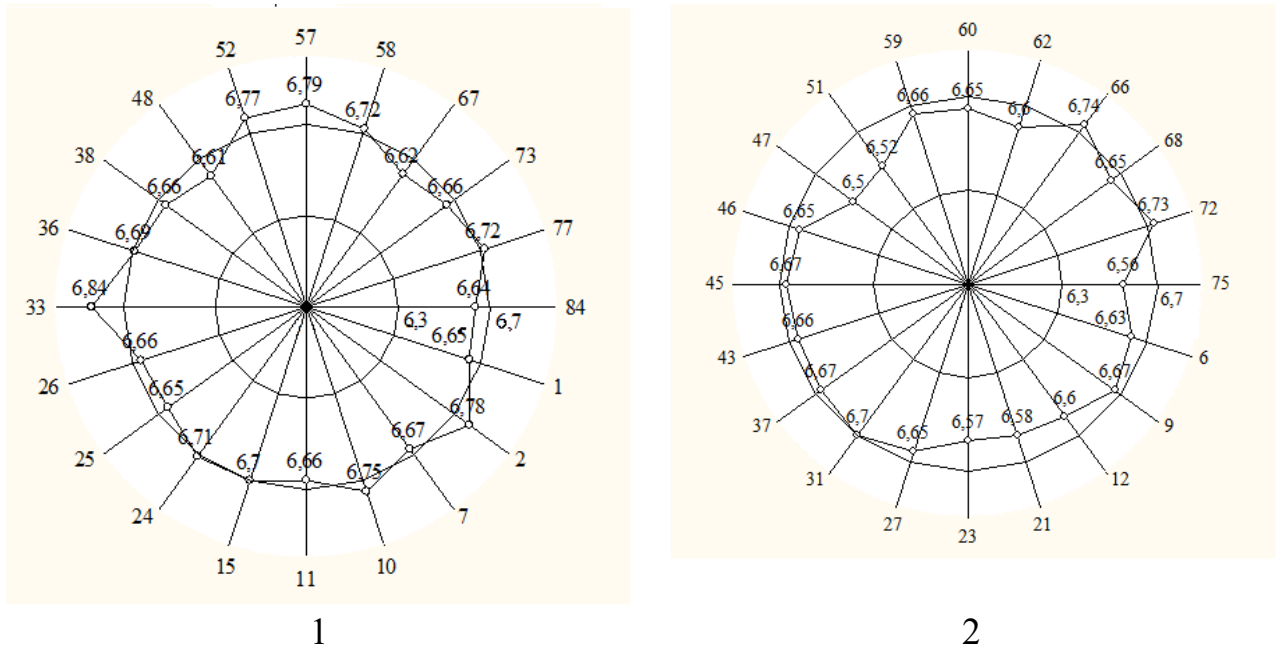


Рис. 3.8. Діаграма розподілу бджолиних сімей за довжиною хоботка:
 1 – контрольна група; 2 – дослідна група;

На відміну від контрольних родин, бджоли дослідної групи демонструють значно вищу внутрішню однорідність за комплексом зовнішніх ознак. Їх морфологічні параметри мають тісніше згруповані значення, що свідчить про стабільність генотипу, нижчий рівень гетерозиготності та мінімальну присутність сторонніх генетичних домішок. Такий стан є сприятливим із селекційної точки зору, оскільки забезпечує зменшення імовірності розщеплення важливих спадкових ознак у наступних поколіннях та підтримує генетичну сталість у межах групи.

У контрольній групі ситуація протилежна: відзначено високий рівень морфологічної та, ймовірно, генетичної різноманітності, що свідчить про значне відхилення від характеристик, притаманних чистопородним родинам внутрішньопородного типу «Хмельницький». Наявність таких відмінностей робить контрольні родини менш придатними для подальшої репродукції та селекційної роботи, адже високий ступінь неоднорідності може призводити до нестабільності прояву важливих господарсько корисних ознак.

Отже, проведені дослідження морфологічних характеристик дозволили

встановити, що сформовані дві групи сімей суттєво різняться між собою за ступенем однорідності та відповідності стандарту української породи. Ця обставина є важливою для обґрунтування подальшого впровадження та закріплення внутрішньопородного типу бджіл «Хмельницький» у лісостеповій зоні України, де підвищена змішуваність популяцій може впливати на чистоту породи та продуктивність пасік.

3.2. Продуктивність бджлиних маток внутріпородного типу «Хмельницький» та місцевої популяції

Продуктивність бджолої родини значною мірою визначається плодючістю матки, головним показником якої є її добова яйценосність. Упродовж усього активного періоду розвитку бджолосімей проводили системний моніторинг цього показника в маток контрольної та дослідної груп. Узагальнені результати вимірювань наведено у табл. 3.3.

Отримані дані чітко свідчать про перевагу маток дослідної групи за інтенсивністю яйцекладки порівняно з матками з родин місцевої популяції. Уже в перші три терміни обліку — з 26 лютого до 3 квітня — добова яйценосність маток дослідної групи перевищувала аналогічні показники контрольної групи на 21,13-31,17%, що вказує на їх вищий фізіологічний потенціал та інтенсивнішу реакцію на початок весняного розвитку.

У подальшому, із просуванням весняного періоду, зберігалася стабільна тенденція переважання кількості відкладених яєць у маток дослідних сімей — на рівні 14,75-17,19%. Така динаміка демонструє сталу закономірність: матки дослідної групи протягом усього періоду нарощування сили сімей до головного медозбору відзначалися підвищеною яйценосністю.

Після виходу бджолосімей із зимівлі у родинях контрольної групи матки здатні були відкладати від 77 до 267 яєць на добу, тоді як у дослідних родинях цей показник одразу був вищим і становив 101-331 яєць на добу. Особливо разючим стало збільшення розриву між групами в інтервалі з 22

березня до 3 квітня, коли різниця на користь маток дослідної групи досягла 101 яйця за добу, що має істотне значення для формування силових параметрів сімей перед початком медозбору.

Таким чином, простежується чітка й стабільна перевага маток дослідної групи в інтенсивності яйцекладки, що є важливим чинником підвищення загальної продуктивності бджолиних сімей та підтверджує доцільність використання внутрішньопородного типу «Хмельницький» у лісостепових умовах України.

Таблиця 3.3

Яйценосність бджолиних маток в період весняного розвитку сімей, шт.яєць за добу

Період яйцекладки	Контрольна група, n=10			Дослідна група, n=10			% до контролю
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	Lim	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	
26.02-10.03	76±4,6	50- 126	25,01	102± 4,8***	67- 154	20,69	31,18
10.03-22.03	2667± 10,6	167- 343	16,75	331± 11,6***	252- 443	15,13	23,87
22.03-03.04	477± 19,6	333- 607	17,19	578± 18,0***	433- 759	13,58	21,15
03.04-15.04	733± 21,0	551- 883	12,23	842± 30,0**	576- 1075	15,58	14,85
15.04-27.04	1056± 47,7	768- 1567	19,15	1234± 33,5**	900- 1457	11,87	16,88
27.04-09.05	1169± 43,3	893- 1652	15,89	1349± 38,4**	1092- 1718	12,48	15,54
09.05-21.05	1337± 47,4	950- 1837	14,90	1567± 56,5**	1307- 2257	15,72	17,29
Всього	61273	-	-	71894	-	-	17,34

Примітки: ** – P>0,99; *** – P>0,999.

Останній комплексний вимірювальний облік, виконаний 28 травня 2025 року, охоплював період другої декади травня — часу максимальної репродуктивної активності бджолиних маток перед головним медозбором. За результатами цього обліку встановлено суттєву різницю між двома

дослідними групами: добова яйценосність маток дослідної групи перевищувала показники контрольної на 230 яєць, становлячи 1568 проти 1338 яєць відповідно.

У середньому протягом усього весняного періоду раннього розвитку сімей матки контрольної групи відкладали 1338 яєць/добу, тоді як матки внутрішньопородного типу «Хмельницький» демонстрували стабільно вищий рівень несучості — 1568 яєць/добу. У межах кожної групи також зафіксовано значні внутрішньосімейні коливання цього показника:

- у контрольній групі — від 950 до 1833 яєць/добу,
- у дослідній — від 1308 до 2258 яєць/добу.

На основі отриманих даних було визначено загальну кількість яєць, відкладених матками за весь період інтенсивного весняного нарощування до початку медозбору з акації білої. Середній обсяг запечатаного розплоду в родинях контрольної групи становив 61,27 тис. комірок, тоді як у родинях дослідної групи він досягав 71,89 тис. комірок. Таким чином, бджолині матки типу «Хмельницький» забезпечили додатковий приріст у 10,62 тис. комірок розплоду, що складає 17,33% переваги над місцевою популяцією.

Практичне значення цього полягає в тому, що за рахунок вищої репродуктивної активності маток дослідної групи сила бджолосімей зростає приблизно на чотири даданівські стільники до початку першого продуктивного взятку. Це є суттєвим чинником збільшення робочої маси сім'ї, а отже — і потенційного медозбору.

Зростання темпів яйценосності маток внутрішньопородного типу «Хмельницький» спостерігалось протягом усього періоду весняного розвитку та не знижувалось навіть на піку навантаження. У другій декаді травня окремі матки дослідної групи досягали 2258 яєць/добу, тоді як у контрольній групі максимальний показник не перевищував 1883 яєць/добу. Ця суттєва різниця в репродуктивній активності бджолиних маток різних генеалогічних ліній також підтверджується графічно (рис. 3.8).

Таким чином, результати весняних вимірювань переконливо свідчать, що внутріпородний тип «Хмельницький» характеризується значно вищим селекційним потенціалом у частині репродуктивної активності маток та формування сили сім'ї, що відкриває широкі можливості для його ефективного застосування в умовах лісостепової зони України.

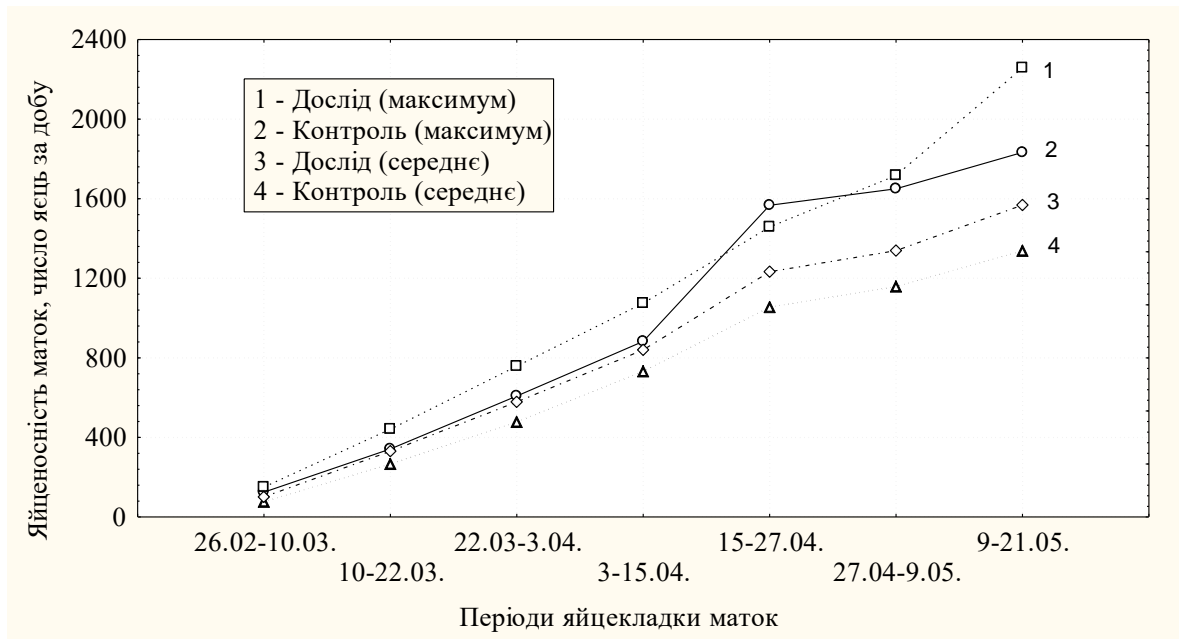


Рис. 3.8. Динаміка середньої та максимальної яйцекладки бджолиних маток у весняний період (2025 р.)

Отримані дані проведених досліджень дають змогу чітко простежити менший розмах варіацій показника яйценосності між бджолиними родами дослідної групи порівняно з контрольними. Як добре видно з динамічних кривих на рис. 3.8, збільшення темпів відкладання яєць у маток обох груп відбувається рівномірно, без різких стрибків або спадів. У ранньовесняний період, зокрема упродовж березня та на початку квітня, міжгрупові відмінності за рівнем добової яйценосності залишаються незначними, що узгоджується з закономірностями розвитку бджолиних сімей за низьких температур і слабого пилкового фону.

Переваги маток внутрішньопородного типу «Хмельницький» порівняно з місцевими стають особливо відчутними вже у другій половині

квітня та зберігаються упродовж травня. Їхній генетично зумовлений репродуктивний потенціал реалізується повною мірою лише за умов покращення нектаропродуктивності медоносів і стабільнішого теплового режиму, коли створюються оптимальні умови для інтенсивного розвитку розплоду.

Забезпечення належної сили бджолиних сімей упродовж усього активного сезону значною мірою залежить від функціонування маток у другій половині літа. Особливо важливим для успішної зимівлі є обсяг яєць, відкладених маткою в серпні–вересні, оскільки саме з них формується покоління довгоживучих «зимових» бджіл. Наукові джерела свідчать, що післямедозборна яйценосність маток визначається комплексом чинників, серед яких провідне значення мають породні особливості, вік матки, умови взятку та якість кормової бази [15]. Тому в нашій роботі ключовою була перевірка того, наскільки рівень чистопородності впливає на тривалість і продуктивність репродуктивного циклу маток у передзимовий період.

У межах цього завдання було продовжено комплексні спостереження за яйценосністю маток під час нарощування зимових бджіл. У тих самих родинках контрольної та дослідної груп здійснили п'ять обліків площі запечатаного розплоду в період з 24 липня по 29 вересня 2025 року. Опрацьовані результати середньодобової яйценосності маток наведено у табл. 3.4, що дозволяє оцінити сезонну зміну інтенсивності їх репродуктивної активності та порівняти ефективність маток різних генеалогічних груп у формуванні стабільної та сильної зимової бджолосім'ї.

Середній рівень яйценосності маток контрольної групи протягом осіннього періоду розвитку бджолиних родин становив 465,9 яєць за добу (за загальної кількості 20 965 яєць за 45 діб). Для дослідної групи цей показник був істотно вищим — 675,2 яєць за добу (30 384 яєць за 45 діб), що свідчить про значну перевагу чистопородних маток у відтворювальній активності.

Згідно з даними першого обліку, який охоплював період з 24 серпня до 5 вересня 2025 року, матки контрольної групи відкладали в середньому по

**Продуктивність бджолиних маток під час підготовки бджіл до зимівлі,
яєць за добу**

Період яйцекладки	Контрольна група, n=10			Дослідна група, n=10			% до контролю
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	
24.07-05.08	729± 41,9	450- 1084	24,59	1033± 37,9***	707 -1292	16,10	43,54
05.08-17.08	501± 23,3	325- 707	19,63	754± 31,4***	584 -1094	19,09	50,32
17.08-29.08	269± 11,2	175- 357	17,42	381± 22,7***	243 -616	26,14	41,65
29.08-10.09	192± 13,4	117- 326	29,88	246± 15,7**	143 -407	27,54	28,14
10.09-22.09	66± 7,8	17 -118	49,65	120± 11,6***	42 -218	41,73	81,83
Всього	20965			30384			44,94

Примітки: ** – P>0,99; *** – P>0,999.

719 яєць за добу, тоді як у дослідній групі цей показник сягав 1032 яєць. Таким чином, репродуктивна інтенсивність чистопородних маток перевищувала яйценосність місцевих на 43,53%.

Упродовж всього досліджуваного періоду спостерігалася чітка тенденція поступового зниження рівня яйцекладки в обох групах. У контрольній групі добова яйценосність зменшилася з 719 до 66 яєць, а в дослідній — з 1032 до 120 яєць. Попри загальний спад, перевага маток дослідної групи зберігалася стабільно на рівні 28–50% упродовж двох місяців. На завершальному етапі дослідження домінування репродуктивної активності чистопородних маток було особливо вираженим і становило 81,82%.

Важливим показником є також максимальна добова яйценосність, зафіксована впродовж спостережень. Найвищі значення в обох групах припадають на серпень: у контрольній групі — 1083 яєць за добу, у дослідній — 1292 яєць. Різниця становила 209 яєць за добу, що відповідає 19,30%

переваги на користь маток типу «Хмельницький». Сукупні порівняльні дані всіх обліків, які відображають відтворювальну здатність маток різного генеалогічного походження, наведено на рис. 3.9.

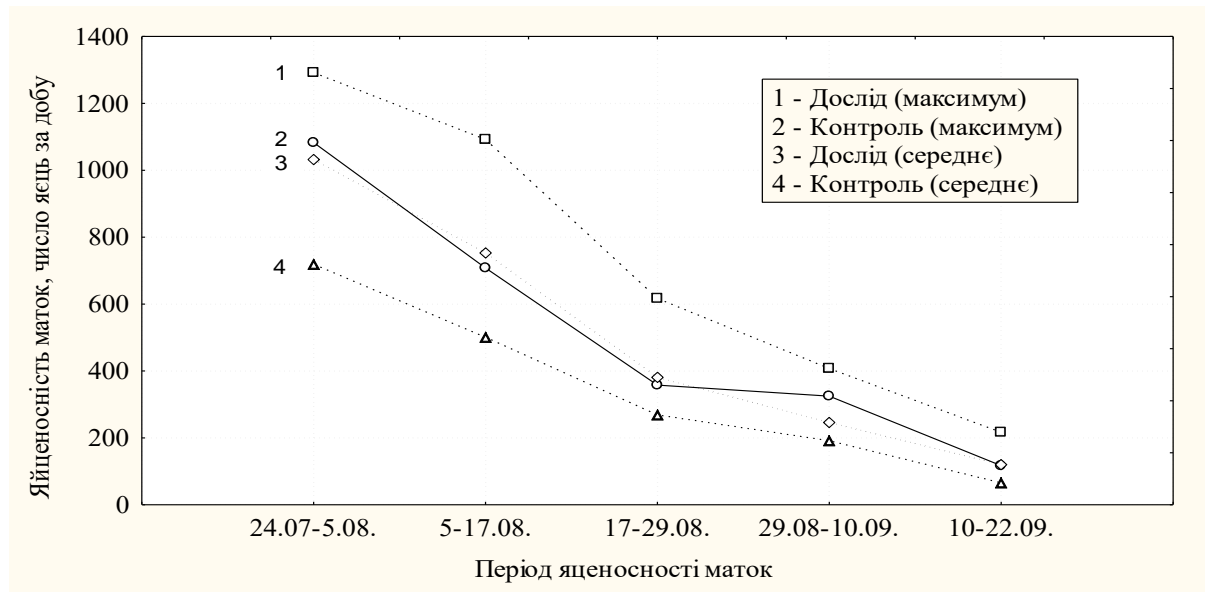


Рис. 3.9. Продуктивність бджолиних маток в період нарощування робочих бджіл взимку

За однакових умов медозбору та загального стану бджолиних сімей матки внутріпородного типу «Хмельницький» виявили значно вищу яйцепродуктивність порівняно з матками місцевої популяції. Ця перевага проявилася як у міжгруповому порівнянні, так і при аналізі показників окремих родин. Отримані результати свідчать про генетично зумовлені відмінності у репродуктивній потенції досліджуваних маток, що є важливим чинником при оцінюванні їх селекційної цінності.

У ході підготовки до зимівлі було встановлено, що бджолині родини дослідної групи виростили в середньому 30,36 тис. бджіл, тоді як у контрольній групі цей показник становив лише 20,94 тис. особин. Таким чином, чисельність вирощеного розплоду у родинах з матками типу «Хмельницький» була на 44,93% більшою, що свідчить про їх вищу сезонну працездатність та здатність формувати потужніші сім'ї перед зимівлею.

Планом досліджень також передбачалося визначення рівня репродуктивної активності маток у середині літа. Відомо, що яйценосність бджолиних маток різних порід і селекційних груп може істотно варіювати залежно від умов нектаропродуктивності та перебігу літніх медозборів. Під впливом сезонних факторів та інтенсивності взятку продуктивність маток зазвичай зазнає коливань, що необхідно враховувати при комплексній оцінці їх якості.

У нашому експерименті проводили визначення яйценосності маток у період підготовки родин до збору меду з липи — з 27 червня до 9 липня 2025 р. Результати обліків наведені на графіку (рис. 3.10) і дають можливість порівняти показники яйцепродуктивності у динаміці — до, під час та після основного медозбору. Таке зіставлення дозволило простежити характер зміни інтенсивності яйцекладки маток залежно від сезонних умов та підготовки сімей до використання липового взятку.

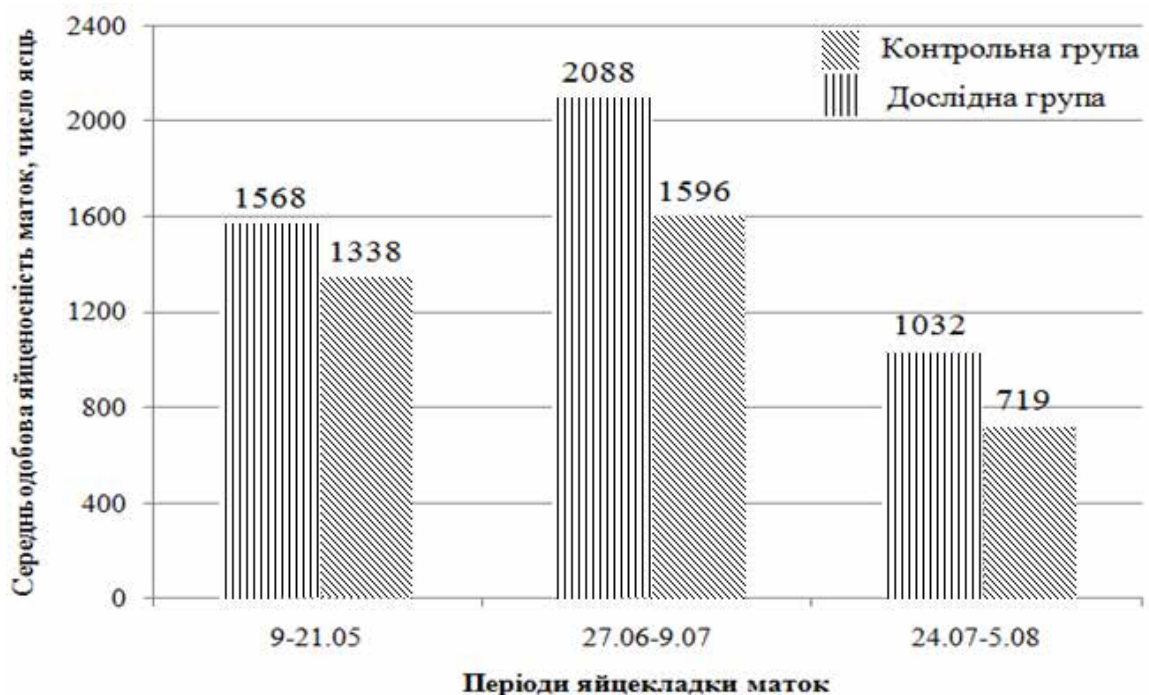


Рис. 3.10. Кількість відкладених матками яєць в період найвищої їх продуктивності, яєць за добу

Найвища плодючість притаманна матках дослідної когорти, що складає у середньому 2088 ± 33 яєць за добу, порівняно з контрольною – 1596 ± 60 яєць, тобто на 30,8% більше за високої достовірності з відмінністю 492 яйця, ($P > 0,999$). Матки-рекордистки цієї когорти склали влітку по 2175...2508 яєць за добу. У липні несучість маток дослідної когорти зросла на 520 яєць за добу стосовно травня. За однакових умов ма-тки контрольної когорти підвищили середню добову несучість на 258 яєць.

Окрім вищенаведеної динаміки несучості маток протягом весни та літа 2025 року, нами вивчено продуктивність маток наприкінці сезону 2024 року. Результати вивчення наведені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Мінливість продуктивності бджолиних маток дослідних груп, 2024 р.

Період яйцекладки	Контрольна група, n=10			Дослідна група, n=10			% до контролю
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	
24.07-05.08	$614 \pm 37,3$	317- 856	27,04	$849 \pm 31,2^{***}$	674- 1184	16,51	37,92
05.08-17.08	$461 \pm 17,4$	333- 652	16,83	$647 \pm 28,3^{***}$	458- 909	19,57	40,32
17.08-29.08	$236 \pm 18,8$	116- 451	36,02	$347 \pm 23,5^{***}$	166- 552	30,18	47,56
29.08-10.09	$154 \pm 11,6$	58- 274	35,28	$204 \pm 17,5^*$	83- 401	37,26	33,10
Всього	17593			24565			39,68

Примітки: * – $P > 0,95$; *** – $P > 0,999$.

У контрольній групі наприкінці сезону спостерігалось поступове зниження яйцепродуктивності маток — від 615 до 154 яєць на добу, що відповідає типовій сезонній динаміці згасання репродуктивної активності. У бджолиних родин дослідної групи виявлено аналогічну тенденцію, проте на суттєво вищому рівні: несучість зменшилася від 848 до 204 яєць на добу.

Це свідчить про загалом вищий репродуктивний потенціал маток у сім'ях дослідної групи впродовж усього вегетаційного періоду.

У ході спостережень за період 14 серпня – 19 вересня 2024 року встановлено, що яйцекладка маток дослідної групи стабільно перевищувала показники контрольної групи. Зокрема, перевага становила 37,90%, 40,30%, 47,50% та 33,00% відповідно до періодів обліку. Такі відмінності підтверджують істотно вищу сезонну продуктивність маток дослідної групи та більш ефективне функціонування їхніх бджолиних родин на завершальному етапі сезону.

З огляду на аномально теплі погодні умови восени, станом на 1 жовтня 2024 року у частини бджолиних сімей матки продовжували відкладати яйця. Це явище було характерним переважно для родин контрольної групи — дев'ять сімей демонстрували рівень яйцекладки від 16 до 125 яєць на добу. У дослідній групі аналогічна активність спостерігалася також у дев'яти родин, але на нижчому рівні — від 8 до 83 яєць на добу. Така різниця може бути зумовлена як фізіологічним станом сімей, так і особливостями реакції різних генотипів на осінні кліматичні умови.

На рисунку 3.11 подано гістограму, яка наочно демонструє динаміку яйцекладки маток у дослідній та контрольній групах і дозволяє оцінити відмінності між ними упродовж завершального періоду сезону.

Коефіцієнт варіації яйценосності бджолиних маток дослідної групи впродовж усіх періодів обліку був нижчим порівняно з аналогічним показником у маток контрольної групи. Це свідчить про вищу однорідність дослідного матеріалу, що є важливою передумовою для коректної оцінки впливу генотипу на репродуктивні параметри. Останній облік проводили 19 вересня 2024 року, коли температура повітря знизилася до 10-12 °С, що характерно вплинуло на загальне пригнічення репродуктивної активності маток обох груп.

За інтегральними результатами дослідження встановлено, що матки дослідної групи перевищували маток контрольної групи за середньою

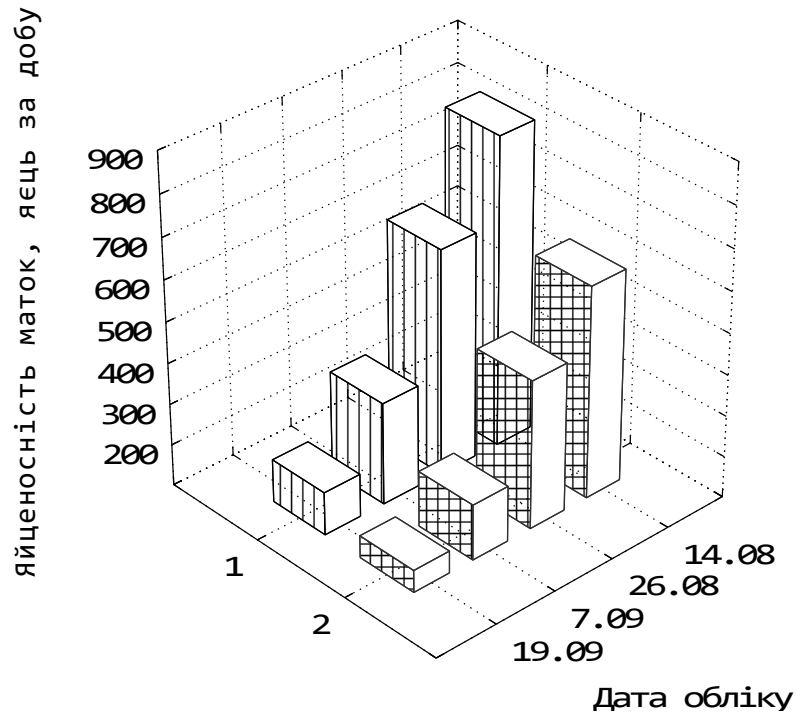


Рис. 3.11. Продуктивність бджолиних маток дослідних груп:

Примітка: 1 – дослід; 2 – контроль

яйценосністю на 39,67%. Такий рівень переваги є статистично значущим та підтверджує стабільну ефективність досліджуваних маток за ключовими продуктивними ознаками.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що бджолині матки внутріпородного типу «Хмельницький» у ландшафтних умовах лісостепової зони України демонструють підвищену репродуктивну здатність, що проявляється у здатності формувати більш чисельні й стабільні бджолині сім'ї протягом усього активного сезону. Порівняно з місцевою популяцією, матки цього типу забезпечують інтенсивніше нарощування розплоду та вищу сезонну продуктивність, що підтверджує їх доцільність для подальшого використання в селекційно-племінній роботі регіону.

3.3. Кількість розплоду та сила бджолиних сімей у піддослідних група впродовж сезону

Для оцінювання стану бджолиних родин та прогнозування їхньої продуктивності широко використовують показники площі розплоду та

кількості рамок, зайнятих бджолами. Ці параметри тісно пов'язані з яйценосністю маток і відображають повну сезонну динаміку розвитку сімей у межах річного циклу.

Одним із основних завдань порівняльної оцінки бджолиних родин внутріпородного типу «Хмельницький» та місцевої популяції було визначення обсягів друкованого розплоду у різні періоди сезону відповідно до умов медозбору лісостепової зони України. Дані систематичних обліків наведено у таблиці 3.6.

У бджолиних родин обох піддослідних груп за загальноприйнятою методикою проводили вимірювання площі друкованого розплоду кожні 12 діб упродовж весняного періоду — до початку медозбору з білої акації, далі перед липовим медозбором (28 червня), а також у період осіннього нарощування сили сімей перед зимівлею (починаючи з 14 серпня). Загальна тривалість періоду обліків між першою та останньою датами — від 19 березня до 1 жовтня — становила 6 місяців і 12 днів, тобто фактично охоплювала весь період активного відтворення в бджолиній родині.

Результати обліків свідчать, що вже на початку сезону, за даними обліку від 19 березня, родини дослідної групи мали перевагу у 30,50% за обсягом розплоду порівняно з контрольною групою. У подальшому в обох групах спостерігалася типовий сезонний розвиток: інтенсивне нарощування розплоду навесні та поступове його зменшення в другій половині літа й на початку осені.

Водночас у сім'ях внутрішньопородного типу «Хмельницький» темпи приросту площі розплоду до середини липня були помітно вищими, ніж у місцевої популяції. Перевага перебувала в діапазоні 14,81-30,85%, що свідчить про вищу весняно-літню працездатність цих сімей.

Станом на 28 травня, тобто перед початком медозбору з білої акації, бджолині родини дослідної групи за обсягом друкованого розплоду переважали контрольні сім'ї на 27,55 дм², що еквівалентно приблизно 2,75 тис. бджіл, які могли б вийти найближчим часом. Така кількість додаткової

робочої сили безпосередньо впливає на силу сім'ї та її здатність повноцінно використовувати медозбір.

Таблиця 3.6

**Кількість розплоду в бджолиних сім'ях підслідних груп,
квадрати**

Дата заміру розплоду	Контрольна група, n=10			Дослідна група, n=10			% до контролю
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	
19.03	9,27± 0,548	6-16	25,03	12,12± 0,573***	8-38	21,79	31,50
30.03	32,01± 1,264	20- 42	16,75	39,75± 1,378***	30- 54	14,12	25,19
10.04	57,49± 2,325	40- 74	17,68	69,47± 2,175***	52- 95	15,58	22,05
22.04	87,84± 2,546	66- 126	12,25	100,83± 3,602**	69- 125	14,57	16,81
4.05	126,62± 5,728	93- 188	19,17	147,96± 4,024**	108- 176	12,85	17,85
16.05	139,12± 5,190	137- 188	15,83	160,63± 4,604**	131- 256	13,49	14,47
28.05	160,66± 5,676	124- 230	15,05	188,14± 6,781**	157- 281	14,71	16,16
28.06	191,50± 6,061	134- 244	13,84	250,58± 4,059***	229- 361	6,04	31,85
14.08	86,52± 5,027	55- 140	24,78	123,89± 4,546***	85- 175	17,00	42,69
26.08	60,17± 2,783	39- 86	19,65	90,35± 3,754***	70- 171	19,09	53,19
7.09	32,22± 1,332	24- 45	17,51	45,28± 2,738***	29- 75	25,13	44,78
19.09	23,30± 1,625	15- 59	29,95	29,57± 1,869**	17- 6669	26,64	27,13
1.10	7,79± 0,931	2-16	49,57	14,45± 1,378***	5-26	42,63	86,76

Примітки: ** – P>0,99; *** – P>0,999.

Перевага в обсягах вирощеного розплоду у весняний період у бджолиних родинх внутрішньопородного типу «Хмельницький» дає підстави зробити висновок про їхню вищу адаптаційну та еволюційну пристосованість до умов продуктивного медозбору лісостепової зони. На

протизагу цього, родини місцевої популяції демонструють певні ознаки знизення продуктивного потенціалу, ймовірно пов'язані з негативними наслідками історичних схрещувань та частковою втратою породових властивостей.

Отримані дані підтверджують, що внутрішньопородний тип «Хмельницький» має вагомі переваги щодо інтенсивності сезонного розвитку, що є ключовим чинником конкурентоспроможності в умовах промислового та приватного бджільництва.

Практична цінність переваги сильних бджолиних сімей полягає в тому, що від них отримують більші обсяги товарного меду, а у випадку обмежених ресурсів нектару навесні — можливе додаткове формування відводків (пакетів) для продажу. Така особливість українських бджолиних сімей підвищує їх господарську цінність, що особливо важливо в умовах багатопрофільного виробничого спрямування, характерного для сучасного розвитку галузі в лісостеповій зоні.

Найвищий рівень збільшення обсягу розплоду спостерігався у сімей з матками хмельницького типу в липні — 250,58 сотень стільників. Для порівняння, сім'ї місцевої популяції мали в середньому 191,50 сотень стільників, тобто на 59,0 сотень стільників менше. Активне нарощування розплоду в роинах дослідної групи в період березень-травень сприяло ефективнішому освоєнню медозборів, починаючи від цвітіння білої акації й до липового взятку. Після основного медозбору сила сімей залишалася на рівні 11,5–12,2 вуликових рамок, що свідчить про стабільну продуктивність і збереження потенціалу для подальшого розвитку родини.

Згідно з даними таблиці 3.6, у другій половині сезону сім'ї дослідної групи за чисельністю розплоду також перевершували контрольні сім'ї, що підтверджує стійкість їхнього розвитку протягом сезону. У ранньовесняний період (березень-квітень) площі розплоду в сім'ях обох груп були схожими (рис. 3.12), що відповідає фазі заміни зимувалих бджіл на весняних.

Із появою молодих бджіл та стабілізацією температури повітря, яка забезпечувала активний взяток, розрив у чисельності розплоду поступово збільшувався, досягаючи максимуму у другій половині липня — 59,08 квадратів. Початок збору липового меду супроводжувався значним зменшенням кількості розплоду, що пояснюється обмеженням яйценосності матки, коли вільні комірki стільників заповнюються нектаром.

Фактори, які зумовлюють поступове зниження розплоду у другій половині сезону, включають зниження температури повітря, скорочення світлового дня, зменшення числа квітучих медоносів та пилконосів. Незважаючи на це, перевага родин дослідної групи над контрольними збереглася протягом всього сезону, що свідчить про високу продуктивність і стабільну репродуктивну здатність маток внутріпородного типу «Хмельницький».

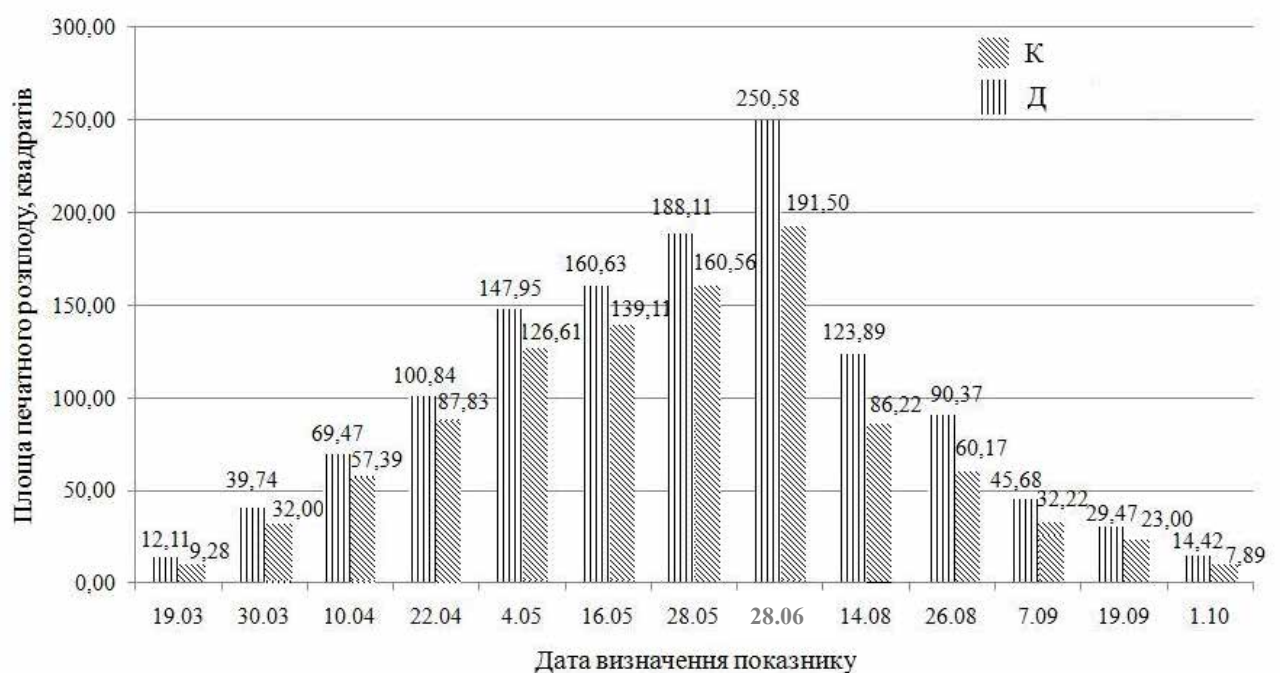


Рис. 3.12. Кількість закритого розплоду у бджолиних сім'ях внутріпородного типу Хмельницький (Д) та місцевої популяції (К) українських бджіл, квадратів

За результатами проведеного досліджу, під час осіннього нагулу перед зимівлею матки чистопородних родин продовжували демонструвати свою перевагу за обсягом запечатаного розплоду, що відображено у таблиці 3.6.

Проаналізувавши показники кількості розплоду у визначені періоди обліку протягом сезону з урахуванням зовнішніх та кліматичних чинників, а також родової належності піддослідних когорт, було надано диференційований опис динаміки для кожної групи (рис. 3.12).

Обсяг запечатаного розплоду зростав від першого обліку (19.03) до середини сезону (28.06) та поступово знижувався у другій половині літньо-осіннього періоду. Ця тенденція відображає типову сезонну зміну вирощування розплоду в активний життєвий період бджіл, підкоряючись закономірностям річного циклу формування бджолиної родини та впливу кліматичних умов і типів медозбору [6].

Бджолині родини дослідної когорти вже на початку сезону мали відносно більший обсяг розплоду. Діаграма обліків демонструвала постійний приріст до найвищої позначки 28 червня, після якої спостерігалось поступове зниження до завершення репродуктивної функції маток восени. Родини контрольної когорти розпочали сезон яйцекладки менш енергійно, з меншим обсягом розплоду, досягнувши піку у другій декаді липня, одночасно з дослідною когортою, проте поступаючись їй на 59,08 одиниць розплоду.

Зниження обсягу розплоду зафіксовано у кожному наступному обліку — від третьої декади липня до 1 жовтня. У дослідній когорти воно становило 14,42 одиниці, у контрольній — 7,89 одиниці.

Друга особливість родин з матками дослідної когорти полягає в тому, що, маючи найбільший обсяг розплоду в липні, вони більш ефективно використовують медозбори з соняшнику, основного медоносу південних регіонів України. Родини дослідної когорти інтенсивніше вирощують розплід наприкінці літа та на початку осені, краще готуються до зимівлі та зберігають вищий фізіологічний стан перед зимовим спокоєм.

Після завершення зимівлі настає початковий активний період життя бджолиних родин. У межах лісостепової зони України оновлення бджіл, що перезимували, триває від початку березня до середини квітня. У цей період потужність бджолиних родин залишається майже незмінною та майже не відрізняється від рівня, зафіксованого після зимівлі (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Сила у бджолиних сім'я дослідних груп, вуличок

Дата визначення показника	Контрольна група, n=10			Дослідна група, n=10			% до контролю
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	lim	Cv,%	
19.03	5,5± 0,39	1,1- 7,4	32,026	6,6± 0,81*	2,5- 7,7	22,494	22,2
28.05	14,7± 0,57	12-16	7,658	19,1± 0,75***	16-25	7,131	29,5
28.06	18,6± 0,32	16-20	4,992	20,0± 0,13***	19-23	1,140	7,9
26.08	11,6± 0,58	10-13	6,834	12,2± 0,83	10-15	12,362	5,8

Примітки: * – P>0,95; *** – P>0,999.

Сім'ї дослідної групи, що перезимували, мали потужність вуличок на 22,0% більшу, ніж контрольні родини (різниця статистично вірогідна, P > 0,95) і протягом усього активного періоду переважали контрольні сім'ї.

Щодо динаміки сезонної мінливості потужності, бджолині родини дослідної групи мали перевагу до головного медозбору (28 червня) у середньому на 22,54%, тоді як у наступний період перевага зменшилася до 6,19%, тобто скоротилася приблизно у 3,6 рази.

Аналіз отриманих даних (табл. 3.7) дозволяє зробити висновок, що родини дослідної групи навесні раніше активізуються, ніж контрольні, більш інтенсивно вирощують достатню кількість робочих бджіл для ефективного використання медозбору, зберігають активність протягом усього періоду збору меду та вступають у зимівлю у потужному стані з фізіологічно підготовленими бджолами.

Графічне зображення динаміки мінливості потужності родин протягом сезону (рис. 3.13) наочно підтверджує ці висновки, демонструючи перевагу дослідної групи у більшості контрольних точок обліку.

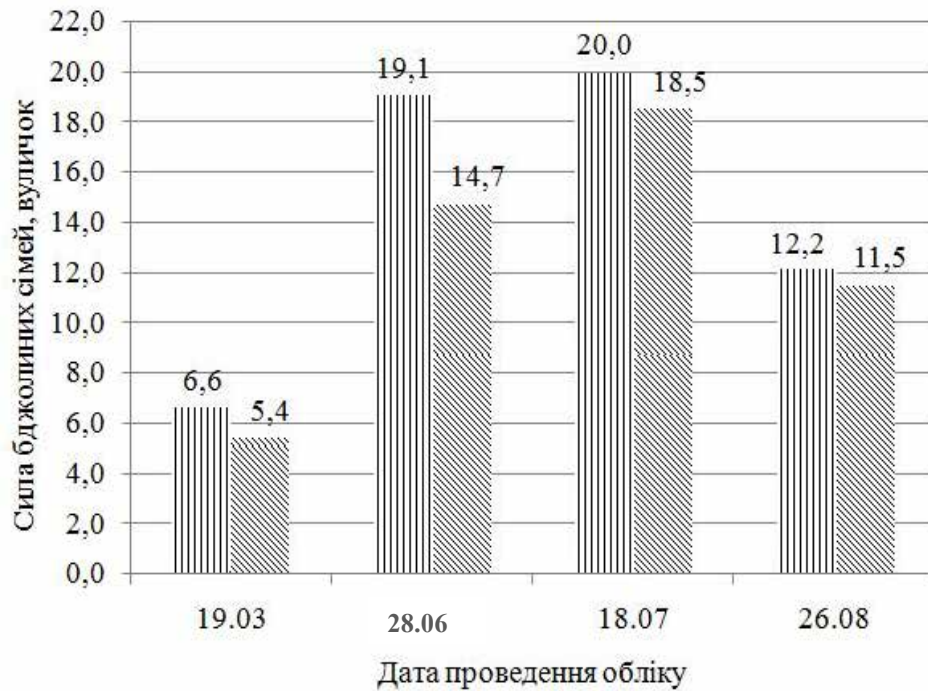


Рис. 3.13. Сила бджолиних сімей у різні періоди сезону, $n = 37$

Група сімей: ▨ – контрольна, ▧ – дослідна

Протягом використання головного медозбору з соняшнику бджоли дослідної групи зазнавали значного зношування, що призводило до підвищеної смертності. На початку медозбору різниця міцності сімей дослідної та контрольної груп становила 1,5 вуличок, а наприкінці медозбору (26.08.2025) зменшилася до 0,66 вуличок, що є статистично несуттєвою різницею.

З погляду практичного бджільництва, перевага родин типу «Хмельничанка» полягає у ранньому виході на активність навесні та максимальному, енергійному використанні медозборів із білої акації та липи в умовах лісостепової зони України.

Після зимівлі дослідні міцні сім'ї стрімко розвивалися й навесні мали $19,1 \pm 0,75$ вуличок, тоді як сім'ї контрольної групи — $14,7 \pm 0,27$ вуличок, що дозволяло їм більш ефективно експлуатувати ранні медозбори з білої акації.

З початку червня до середини липня в лісостеповій зоні продуктивний медозбір, як правило, відсутній; спостерігається лише підтримуючий взяток з різнотрав'я (100–300 г на добу), який стимулював яйцекладку маток та активність робочих бджіл. Це забезпечило досягнення максимальної чисельності бджіл до 18 липня, яка становила у середньому $18,5 \pm 0,22$ вуличок у контрольній групі та $20,0 \pm 0,13$ вуличок у дослідній групі ($P > 0,999$).

Починаючи з кінця липня, потужність бджолиних родин поступово знижувалася. Від третьої декади липня — періоду перед основним збором меду — і до початку жовтня істотних відмінностей у розвитку родин не виявлено. У цей період потужність родин зменшувалася від 0,33 до 1,45 вуличок, в середньому 0,75 вуличок. Слід зазначити, що відмінність 0,66 вуличок на 26 серпня була статистично недостовірною.

За сприятливих умов теплої осені 2025 року матки продовжували відкладати яйця до початку жовтня, що забезпечувало підтримку чисельності робочих бджіл наприкінці сезону.

Результати таблиці 3.8 свідчать, що на 1 жовтня 2024 року бджолині родини дослідної групи в середньому перевищували контрольні за потужністю на 14,28%, за обсягом меду — на 12,11%, за кількістю перги — на 2,0%, проте ці відмінності були малоімовірними статистично.

Таблиця 3.8

**Характеристика бджолиних сімей піддослідних груп на кінець досліду,
2024 р.**

Призначення групи	n	Маса бджіл сім'ї, кг	Запас корму, кг	
			мед	перга
Контрольна	10	$2,53 \pm 0,131$	$24,36 \pm 0,820$	$4,94 \pm 0,040$
Дослідна	10	$2,89 \pm 0,113^*$	$27,32 \pm 0,494^{**}$	$5,05 \pm 0,040^*$

Примітки: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$.

Отже, завдяки вищій фізіологічній пристосованості маток до інтенсивного розмноження, бджолині сім'ї внутрішньопородного типу «УХм» демонструють перевагу за обсягом розплоду протягом усього річного циклу. Порівняно з місцевою популяцією, ці родини потужнішими виходять у період ранньолітнього взятку з білої акації, нарощують робочу силу для ефективного збору меду з липи та мають перевагу при підготовці до зимівлі, що забезпечує кращий фізіологічний стан і стабільність сімей.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БДЖІЛ
ВНУТРІПОРОДНОГО ТИПУ «ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ»

Аби визначити економічну доцільність застосування бджіл внутрішньопородного типу «Хмельницький», надаємо обчислення, які містяться у табл. 4.9.

Характеристики бджолиних родин мають надзвичайно важливе значення для нарощування продуктивності пасік, зростання зимостійкості, ефективного запилення ентомофільних рослин та інших корисних якостей бджіл.

Таблиця 4.9

Розрахунок виходу товарної продукції на пасіці
в натуральних і вартісних показниках за 2025 р.

Показник	Варіанти	
	місцева популяція (контроль)	внутрішньопородний тип «Хмельницький» (дослід)
Число бджолиних сімей	10	10
Медова продуктивність на сім'ю, кг	20,41	26,42
Збір меду за сезон, кг	204,1	264,2
Воскова продуктивність, кг	3,431	4,526
Ціна реалізації 1 кг продукції, грн.		
мед	90,00	90,00
віск	260,00	260,00
Виручка від реалізації, грн.:		
мед	19369	23778
віск	892,00	1176,76
разом	20261	24954,76
Збільшення виробництва продукції:		
всього, грн.	0	4693,76
на одну бджолину сім'ю, грн.	0	469,38
%	0	19

Визначення продуктивності бджолиних сімей оцінюваних груп, довело перевагу бджолиних сімей внутрішньопородного типу «Хмельницький» над місцевою популяцією, що утримується на пасіці дослідного господарства.

Розрахунок показників економічної ефективності щодо використання

бджолиних сімей внутрішньопородного типу «Хмельницький» української йпороди проведений нами згідно методичних вказівок [2].

Первинні дані для розрахунків є типовими для медозбірних і господарських умов Голосіївської навчально-дослідної пасіки. В наших дослідах враховано одержання лише двох видів продукції – меду та воску.

При проведенні розрахунків брали вартість меду за ринковими цінами 2025 року, з розрахунку на 10 бджолиних сімей, що в базовому варіанті дорівнює 20261 грн., у новому – 24954,76 грн.

Економічну ефективність виробництва продукції бджільництва розраховували за формулою:

$$E = V_{пн} - V_{пб}, \text{ де:} \quad (1)$$

E - економічна ефективність, грн.;

$V_{пн}$ – вартість продукції у дослідній групі, грн.;

$V_{пб}$ – вартість продукції у контрольній групі, грн.

Звідси:

$$E = 24954,76 - 20261 = 4693,76 \text{ грн.}$$

Наведені розрахунки реального виходу продукції та її вартості від бджолиних сімей різного походження показують переваги бджіл внутрішньопородного типу «Хмельницький» порівняно з сім'ями місцевої популяції лісостепової зони. Вони обчислюються вартістю додаткової продукції на суму 469,38 грн. в середньому на бджолину сім'ю.

Отже, шляхом використання на пасіках бджолиних сімей створеного шляхом селекції внутрішньопородного типу «Хмельницький» української породи збільшує продуктивність пасіки на 19 %.

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розробки, проведені у межах теми магістерської роботи, спрямовані на обґрунтування методів підвищення продуктивності бджолиних родин через поширення відомостей про різновиди бджіл, виявлення набутого біологічного потенціалу виду *Apis mellifera* та використання резервів продуктивності вітчизняних бджіл.

Особливе значення надається збереженню та застосуванню чистокровного матеріалу у власному ареалі, що, незважаючи на застереження окремих науковців [1, 2], визнається головним напрямом підвищення продуктивних ознак бджолиних родин [31]. Дискусії щодо використання бджіл чужорідного походження та їхніх помісей на території української породи активно висвітлювалися у профільних публікаціях [13], де наводилися численні факти на користь застосування чистокровних бджіл.

На основі порівняльного аналізу було доведено перевагу властивостей бджіл, які пройшли адаптацію до місцевих умов клімату та збору нектару, що сприяє успішному існуванню та розмноженню у нових умовах. Зокрема, для прохолодних зон бджоли південного походження виявляються менш пристосованими для господарського використання [10].

У наших дослідженнях, що стосувалися порівняння піддослідних родин внутріпородного типу «Хмельницький» та місцевого контингенту українських бджіл лісостепової зони, виявлено певні відмінності щодо чистопородності, що вплинуло на продуктивні властивості родин. За показниками екстер'єру бджіл вони не завжди виражені чітко. Так, середні величини довжини хоботка, кубітального індексу та інших параметрів місцевого контингенту здебільшого відповідають стандарту породи, проте частково демонструють ознаки сірих гірських кавказьких бджіл, що раніше завозилися в ареал української породи. Аналіз довжини хоботка показав ширші коливання у контрольній групі, що свідчить про наявність змішаного

екстер'єру. Недостатня база даних про схрещені родини на багатьох пасіках після завезення чужорідного матеріалу може гальмувати процес відновлення чистопородних бджіл та зростання їхньої продуктивності.

Експериментальні дані свідчать, що відтворювальні властивості маток у родинях внутріпородного типу «Хмельницький» перевищують показники маток місцевого контингенту українських бджіл. Так, середня денна кількість знесених яєць улітку (червень) була на 30,8% вищою у групі «Хмельницький» (2080 яєць проти 1596 у контрольній). Репродуктивна активність у весняний період переважала на 20%, а під час осіннього вирощування бджіл — на 49%. Найбільша зафіксована яйценосність маток у чистопородних родинях становила 2508 яєць за добу, у той час як у помісних — до 1950. Ці дані підтверджують, що чистопородні матки мають вищий відтворювальний потенціал, а неконтрольоване схрещування частково призводить до втрати цього потенціалу.

Таким чином, використання чистопородних маток української породи, здатних формувати потужні родини, є ефективним шляхом підвищення медової продуктивності. Репродуктивна функція маток визначає чисельність робочих бджіл, що формує потужність родини. За даними дослідження, родини «Хмельницький» навесні вирощували у середньому 71,79 тис. бджіл до кінця травня, тоді як контрольні родини — 61,27 тис., що складає перевагу 10,62 тис. бджіл або 17,4%. Ранній початок інтенсивної яйцекладки маток хмельницького типу забезпечує перевагу у підготовці до медозбору.

При підготовці до зимівлі в родинях дослідної групи вирощено 30,36 тис. бджіл, у контрольних — 20,94 тис., тобто на 44,93% більше. Це забезпечує міцніші зимівлі та домінування дослідних родин за потужністю навесні на 21,99%.

Порівняльний аналіз медозбору показав, що середня кількість меду, зібраного родинями дослідної групи у 2024 році, становила 264,2 кг, контрольної — 204,1 кг, тобто на 29,55% більше. Різниця в 60,1 кг є

статистично значущою ($P > 0,999$), що підтверджує високу господарську та селекційну цінність чистопородних родин.

Отже, одним із факторів зниження медозбору у місцевих популяціях є слабші фізіологічні характеристики, успадковані від інших порід при неконтрольованому схрещуванні. Підсумки досліджень дозволяють всебічно оцінити біологічні та господарські характеристики чистопородних бджолиних родин «Хмельницький», підтвердити їх високу потужність, репродуктивну активність та продуктивність у всьому річному циклі.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ В БДЖІЛЬНИЦТВІ

Основні функції управління охороною праці

Згідно із сучасною теорією менеджменту, основними функціями управління охороною праці є:

- планування;
- організація;
- спонукання;
- нагляд.

Недотримання норм охорони праці у бджільництві може призвести до виробничих травм і професійних захворювань. Серед потенційних чинників ризику можна виділити:

- порушення правил використання транспортних засобів та апаратури;
- конструктивні вади обладнання;
- низький рівень механізації важких робіт;
- недосконалість захисних механізмів та елементів безпеки;
- недотримання правил навчання безпечним прийомам праці;
- слабкий технічний контроль небезпечних робіт;
- недостатність або відсутність огорожень робочих місць;
- несправність або невикористання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ);
- підвищений вміст шкідливих сполук у повітрі;
- високий рівень шуму;
- несприятливі погодні умови та переохолодження;
- фізичні та психоемоційні перевантаження;
- порушення норм особистої гігієни.

Працездатність та режим праці

Під час трудової діяльності працездатність робітника, тобто здатність виконувати роботу певної складності, змінюється під впливом фізіологічних і психоемоційних факторів. Збереження працездатності на високому рівні є головною метою раціонального режиму праці та відпочинку.

При проектуванні режимів праці враховують:

- закономірності зміни працездатності;
- організаційно-технічні умови виробництва;
- властивості відновлення фізіологічних функцій організму.

Тривалість робочого дня не повинна перевищувати норм, встановлених законодавством. Початок та закінчення роботи, а також час перерв визначаються «Правилами внутрішнього трудового розпорядку закладу», а графік змінності затверджується ректором за погодженням із профспілкою.

Працівникам, які виконують роботу на відкритому повітрі чи в холодних приміщеннях, надаються спеціальні перерви для обігріву та відпочинку, що зараховуються до робочого часу. Заборонено залучати до праці осіб, яким це протипоказано за медичними показниками.

Обов'язки роботодавця та відповідальних осіб

Роботодавець несе відповідальність за створення та забезпечення безпечних умов праці. Під час укладання трудового договору працівник інформується під підпис про:

- умови праці;
- наявність небезпечних та шкідливих факторів;
- права на пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах.

Відповідальний за охорону праці здійснює:

- контроль дотримання нормативних актів з охорони праці;
- виконання приписів органів державного нагляду;
- вступний та повторний інструктаж працівників;
- перевірку знань правил і норм безпеки;
- облік нещасних випадків і професійних захворювань;

- складання звітів про виробничий травматизм.

Особливості охорони праці у бджільництві

У бджільництві більшість робіт виконуються в оптимальних умовах, проте технологічні процеси передбачають використання машин, механізмів та джерел енергії, що підвищує рівень небезпеки. Основні ризики включають:

- рухомі частини механізмів без захисних огорожень;
- недостатню освітленість робочих місць;
- підвищену температуру апаратури;
- ризики падіння з висоти під час збирання роїв;
- гострі краї і задирки на виробничому обладнанні;
- небезпечні хімічні речовини (дезінфектанти, миючі засоби).

Фізичні та психофізіологічні чинники включають тяжкість та напруженість праці, що визначаються вагою вантажів, повторюваністю рухів, вимушеними позами та інтелектуальним та емоційним навантаженням.

Обладнання та організація робочих місць

Проектування та розташування пасік здійснюють відповідно до будівельних, санітарних та промислових норм. Вимоги охорони праці під час основних технологічних процесів регулюються НПАОП 01.1-1.01-12 «Правила охорони праці у сільському господарстві».

До основних заходів належать:

- огороження стаціонарних пасік;
- встановлення попереджувальних щитів на підходах до незагороджених територій;
- захист вікон сіткою;
- дотримання правил безпечного транспортування та штабелювання вуликів;
- використання трапів та спеціальних пристосувань для підйому і пересування вуликів.

Засоби індивідуального захисту

Бджолярам надаються засоби індивідуального захисту відповідно до НПАОП 0.00–3.01–98 та НПАОП 0.00-4.01-08:

- костюми для роботи з хімікатами;
- прогумовані чоботи та фартухи;
- рукавиці технічного типу;
- респіратори та захисні окуляри;
- димарі для заспокоєння бджіл.

Спецодяг має щільно прилягати до зап'ясть та гомілок, а лицьова сітка повинна щільно закривати обличчя. Видачу, оновлення та облік ЗІЗ здійснюють коштом роботодавця.

Технологічні процеси та заходи безпеки

При догляді за бджолами та обробці продуктів бджільництва необхідно:

- уникати різких рухів та сильних ароматів;
- використовувати драбини, телескопічні вишки та монтерські пристрої;
- піднімати вантажі понад 30 кг не менше ніж двома особами;
- дотримуватися правил перевезення вуликів, уникати нахилів понад 30°;
- контролювати безпеку при використанні парових та електричних ножів, воскотопок та інших нагрівальних пристроїв;
- забезпечувати безпеку при зборі бджолиної отрути, королівського желе, прополісу та квіткового пилку.

Таким чином, системне дотримання правил охорони праці та організаційно-технічних заходів дозволяє мінімізувати ризики травматизму та професійних захворювань у бджільництві, забезпечуючи безпечні та ефективні умови роботи.

Таблиця 5.10

Приклад формування виробничої безпеки у бджільництві

Вид роботи на пасіці	Огляд бджолиних сімей
Небезпечна умова	Працівнику не проведено інструктаж з охорони праці. Працівнику не видали засоби захисту.
Небезпечна дія працівника	Працівник оглядає бджолині сім'ї у хворобливому стані, у нього не впевнені або різкі рухи, він не застосував засоби захисту.
Небезпечна ситуація	Ужалення працівника великою кількістю бджіл
Наслідки небезпечних ситуацій	Алергійна реакція на бджолину отруту
Заходи недопущення небезпечної ситуації щодо	При проведенні огляду бджолосімей працівник ознайомлюється з правилами безпечного поводження з бджолами та одягати засоби індивідуального захисту.

Шкідливі виробничі чинники виникають у результаті низького рівня організації праці, психофізіологічних перенавантажень працівників, а також недоліків у технологічному обладнанні чи порушень технологічних процесів. Небезпечні вчинки, своєю чергою, — це дії робітників, які суперечать установленим вимогам, нормам та правилам безпечної професійної поведінки під час виконання конкретних завдань. Поєднання цих чинників і вчинків створює небезпечні виробничі ситуації, наслідками яких можуть бути травми, отруєння або виникнення професійних захворювань.

Атестація робочих місць за умовами праці проводиться з метою врегулювання взаємовідносин між роботодавцем та працівниками щодо забезпечення безпечних умов праці, реалізації їхнього права на пільгове пенсійне забезпечення та компенсацій за роботу в несприятливому виробничому середовищі. Обов'язковій атестації підлягають ті робочі місця, де технологічний процес, обладнання, матеріали чи сировина можуть бути потенційними джерелами небезпечних або шкідливих чинників. Умови праці на пасіці за загальною класифікацією належать до 2-го класу — тобто вважаються прийнятними для здоров'я працівників.

Система оперативного (невідкладного) нагляду за станом безпеки праці передбачає регулярний контроль організації охорони праці та періодичну звітність відповідальних осіб щодо виконання необхідних заходів безпеки. Такий нагляд здійснюється на трьох рівнях.

Перший рівень включає щоденну перевірку пасічником стану робочих місць перед початком роботи. До обов'язкових елементів огляду входять:

- порядок організації робочої зони; – справність інструменту та обладнання;
- стан проходів і під'їздів; – наявність та цілісність огорожень;
- достатність освітлення;
- наявність та справність загальних і індивідуальних засобів захисту;
- наявність інструкцій з охорони праці та відповідних знаків;
- перевірка документів (посвідчень, нарядів-допусків) у працівників, що виконують небезпечні роботи.

Усі виявлені порушення фіксуються у «Журналі невідкладного нагляду за станом охорони праці».

Другий рівень передбачає перевірку один раз на 10 днів, яку здійснюють головний фахівець та уповноважений трудового колективу з питань охорони праці. Під час цієї перевірки оцінюється виконання заходів першого рівня, контроль стану безпеки виробничих ділянок та визначення термінів усунення виявлених недоліків. Результати перевірок також фіксуються у журналі.

Третій рівень — комплексна щомісячна перевірка, яку проводить комісія у складі роботодавця, голови профкому та головного фахівця. Комісія контролює:

- повноту та якість ведення журналів обліку;
- стан реалізації планів щодо покращення умов праці;
- виконання санітарно-гігієнічних заходів;
- усунення порушень, виявлених раніше;

- забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту;
- організацію інструктажів, навчання та допусків до небезпечних робіт;
- стан охорони праці стосовно впливу шкідливих і небезпечних чинників.

Усі працівники один раз на рік проходять медичний огляд відповідно до НПАОП 0.00-6.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій». Періодичні огляди дозволяють завчасно виявляти ранні ознаки гострих або хронічних професійних захворювань, контролювати стан здоров'я працівників в умовах впливу виробничих чинників та визначати їхню придатність до подальшої роботи. У межах цих оглядів також розробляються індивідуальні та групові лікувально-профілактичні і реабілітаційні заходи для осіб, віднесених до груп ризику.

Фінансування заходів з охорони праці в НУБіП України, включно з навчальною пасікою, забезпечується відповідно до вимог ст. 19 Закону України «Про охорону праці», яка передбачає виділення на ці потреби не менше 0,5% від річного фонду реалізованої продукції. Такий обсяг фінансування дає змогу підтримувати належний рівень безпеки та впроваджувати заходи для його подальшого підвищення.

Пожежна безпека в господарстві забезпечується відповідно до «Правил пожежної безпеки в Україні». Приміщення пасіки оснащені протипожежними щитами, на яких розміщені необхідні засоби: два вогнегасники, відра, лопати, багор, сокира, протипожежне покривало та інші інструменти для гасіння займання.

У цілому стан охорони праці на пасіці відповідає вимогам чинних нормативно-правових актів і забезпечує належний рівень захисту працівників від шкідливих і небезпечних виробничих чинників

ВИСНОВКИ

1. За результатами досліджень бджіл української породи в лісостеповій зоні України встановлено, що чистопородні сім'ї внутрішньопородного типу «Хмельницький» порівняно з місцевою популяцією характеризуються вищими господарсько-корисними ознаками.

2. Бджоли створеного типу «Хмельницький» зберігають стабільно типові ознаки довжини хоботка (6,63 мм) і промірів крила. В сім'ях місцевої популяції проявляється тенденція незначного збільшення його до 6,84 мм, що свідчить про вплив через завезення в їх ареал бджіл південного походження.

3. Бджолині матки внутрішньопородного типу «Хмельницький» проявляють високу відтворювальну здатність. Середньодобова яйценосність маток дослідної групи перед взятком із білої акації (9-21 травня) становила 2080, контрольної – 1596 яєць. В період найвищої репродуктивної діяльності маток цей показник досягав відповідно 2508 і 1950 яєць за добу, тобто на 32,3% більше.

4. Сім'ї хмельницького походження, які перезимували, мали більшу на 22,0% силу вуличок ніж місцеві бджоли української породи і впродовж усього активного періоду переважали сім'ї місцевих бджіл української породи.

5. Медова та воскова продуктивність бджолиних сімей внутрішньопородного типу «Хмельницький» вірогідно перевищує збір меду порівняно з сім'ями місцевої популяції. Збільшення медової продуктивності за сезон становить 29,4%.

6. Використання на пасіках бджолиних сімей внутрішньопородного типу «Хмельницький» збільшує виробництво меду та воску на 19%, що забезпечує додаткове отримання коштів у сумі 469,38 грн. в середньому на бджолину сім'ю.

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених досліджень рекомендується впроваджувати в спеціалізованих бджільницьких підприємствах і на пасіках медово-запилювального та комплексного виробничого напрямів внутрішньопородний тип «Хмельницький» української породи шляхом заміни маток у малопродуктивних сім'ях місцевої популяції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко М. Яка матка, така і бджолина сім'я. *Український пасічник*. 2010. №6. С. 10-11.
2. Багрій І.Г. Про генетичне походження українських бджіл. *Пасіка*. 2006. №8. С. 2-3.
3. Багрій І.Г. Про родичів українських бджіл. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. Київ, 2006. Вип. 94. С. 90-93.
4. Багрій І. Г. Українська степова – наш вітчизняний скарб. *Пасіка*. 1999. № 12. С. 12.
5. Боднарчук Л.І. Звітна доповідь президента спілки пасічників України Л. І. Боднарчука на V з'їзді пасічників України. *Український пасічник*. 2007. №1. С. 11-12.
6. Боднарчук Л.І. Національний науковий центр «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича» здійснює науково-методичне керівництво. *Пасіка*. 2007. № 8. С. 8-13.
7. Боднарчук Л.І. Україна входить до п'ятірки країн – найбільших виробників меду. *Пасіка*. 2003. № 1. С. 2-7.
8. Боднарчук Л.І. Зауваження та відповіді щодо українських степових бджіл. *Український пасічник*. 2002. № 1. С. 4-7.
9. Боднарчук Л.І. Селекція у бджільництві – складова стратегії розвитку галузі. *Пасіка*. 2002. № 2. С. 2-4.
10. Боднарчук Л.І. Програма перспективного розвитку українського бджільництва. *Український пасічник*. 2000. №11-12. С. 11-12.
11. Бугера С.І. Правове регулювання селекційно-племінної роботи. *Пасіка*. 2010. № 4. С. 12-14.
12. Будник О.В. Зимове збереження бджолиних сімей та їх продуктивність. *Науковий вісник Національного аграрного університету* : зб. наук. пр., Київ: НАУ, 2006. Вип. 94. С. 178-186.

13. Букреєв А.С., Догодюк В.М. Бджільництво України. *Український пасічник*. 2001. № 12. С. 19-20.
14. Вакуленко Л.Л. Експорт та імпорт меду натурального та іншої сільськогосподарської продукції: сучасний стан і проблеми. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*: зб. наук. пр., Миколаїв: МДАУ, 2007. Вип. 2 (40). С. 79-86.
15. Волощук І.В. Зміни кількості розплоду в гніздах бджолиних сімей впродовж основного періоду відтворення потомства. *Науковий вісник Національного аграрного університету*: зб. наук. пр., Київ: НАУ, 2006. Вип. 94. С. 101-107.
16. Гайдар В.А., Поліщук В.П., Головецький І.І. Визначення породної належності бджіл методом ДНК-тестування. *Український пасічник*. 2005. №1. С. 5-8.
17. Губа П.О. Деякі особливості українських бджіл. *Бджільництво*. 1967. Вип. 3. С. 26-28.
18. Давиденко І.К., Микитенко І.К., Челак С.О. Племінна робота у бджільництві. Київ: Урожай, 1992. 120 с.
19. Давиденко І.К., Микитенко І.К., Челак С.О. Основні породи бджіл. *Пасіка*. 1993. № 2. С. 6-7.
20. Поліщук В.П., Гайдар В.А., Чергик М.І. Довідник пасічника. Київ: Урожай, 1990. 224 с.
21. Дудка Л. Л. Ринок меду в Україні: поточна кон'юнктура і прогноз. *Пасічник*. 2010. № 4. С. 4-6.
22. Єгошин Р. А. Українська степова не лише медовита, але й восковита. *Пасіка*. 2002. № 5. С. 10-11.
23. Єгошин Р. А. Як нам відродити і зберегти бджіл української степової породи. *Пасіка*. 2001. № 1. С. 5-6.
24. Єгошин Р. Українські степові бджоли. *Пасіка*. 2006. № 7. С. 10-13.
25. Єгошин Р. Українські степові бджоли. *Український пасічник*. 2006. № 5. С. 26-30.

26. Закон України «Про бджільництво» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1492-14#Text> _____ (дата звернення: 18.01.2025).
27. Закускін Ю.Г. 300 кг товарного меду з сім'ї-гіганта. *Пасіка*. 2010. № 8. С. 20-21.
28. Іванова В.Д. Сучасна мінливість екстер'єру і маси бджіл в умовах Миколаївської області. *IV новорічні біологічні читання : матеріали регіональної наукової конференції*: зб. наук. пр. Миколаїв: МДАУ, 2004. Вип. 25. С. 21-24.
29. Комісар О. Болгарські, румунські та українські бджоли: найближчі родичі чи одна порода. *Український пасічник*. 2005. № 8. С. 19.
30. Комісар О.Д. Про назву українських бджіл. *Український пасічник*. 2002. № 1. С. 25-27.
31. Комісар О. Про назву бджіл України. *Український пасічник*. 2006. № 8. С. 17.
32. Кононенко В.К., Ібатуллин І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграрна освіта, 2003. 134 с.
33. Матеріали XII Міжнародного конгресу Федерації бджолярських організацій країн Центральної і Східної Європи – Апіславії, 14-17 травня 1998 р. Київ: Фітосоціоцентр, 1999. 264 с.
34. Метлицька О.І. Оптимізація методу ДНК-фінгерпринтингу геному бджіл. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*: зб. наук. пр. Київ: НУБіП України, 2009. Вип. 138. С. 282-287.
35. Метлицька О.І., Поліщук В.П., Таран С.І. Молекулярно-генетичні критерії племінної цінності популяцій бджіл української породи. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві*: матеріали наук.-теор. конф., Київ: Аграрна наука, 2010. С. 80-82.

36. Нестерводський В.А. Організація пасік і догляд за бджолами. Київ: Урожай, 1966. 396 с.
37. Нестерводський В. А. Пасіка. Київ: Книгоспілка, 1976. 306 с.
38. Нормативно–правові акти з питань розвитку бджільництва. Київ: Мінагрополітики України, 2001. 103 с.
39. Боднарчук Л.І., Багрій І.Г., Бугера С.І. Племінна робота в бджільництві з основами біометрії. Київ: Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича УААН, 1996. 34 с.
40. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка. Київ: PERFECT STYLE, 2008. 284 с.
41. Поліщук В.П., Іванова В.Д., Таран С.І. Динаміка яйценосності бджолиних маток. *Український пасічник*. 2010. № 1. С. 6-9.
42. Про затвердження Програми розвитку галузі бджільництва в Україні: Наказ від 13.07.2006 № 374/62 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0374555-06#Text> (дата звернення 13.07.2006).
43. Яценко В.В., Видрик А.В. «Медові поля» поблизу Києва. *Пасіка*. 2010. № 4. С. 3-4.
44. Яценко О.М. Сучасний стан галузі бджільництва у світі та Україні. *Вісник державного навчального закладу «Державний агроекологічний університет»*: зб. наук. пр. Житомир: ДВНЗ «ДАЕУ», 2008. Вип. 1(22). С. 218-225.