

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ТИМОШЕНКО ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ЯКОСТІ БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ,
ЗІБРАНОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Олександр ТИМОШЕНКО

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач технологій виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Олександр ТИМОШЕНКО захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

АНОТАЦІЯ

Тимошенко О.С. Оцінка якості бджолиного обніжжя, зібраного в умовах Лісостепу України. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищою є рентабельність при виробництві бджолиного обніжжя у пізньовесняний та літній періоди, що обумовлено більшою продуктивністю бджолиних сімей по збору пилку та його високою біологічною цінністю. Тому на пасіках, розташованих на території Лісостепу України, доцільно проводити заготівлю квіткового пилку у пізньовесняний та літній періоди, що забезпечить одержання бджолиного обніжжя високої біологічної цінності та високий рівень рентабельності виробництва.

Ключові слова: бджільництво, бджолине обніжжя.

ANNOTATION

Tymoshenko O.S. Evaluation of the quality of bee honey collected in the conditions of the Forest Steppe of Ukraine. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2023.

As a result of the conducted research, it was established that the profitability of bee pollen production is the highest in the late spring and summer periods, which is due to the greater productivity of bee families in collecting pollen and its high biological value. Therefore, in apiaries located on the territory of the Forest-Steppe of Ukraine, it is advisable to collect pollen in the late spring and summer periods, which will ensure the production of bee pollen of high biological value and a high level of production profitability.

Key words: beekeeping, bee honey.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. Огляд літератури.....	7
1.1. Біологічна цінність бджолиного обніжжя	7
1.2. Технологія одержання бджолиного обніжжя	8
2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....	14
3. Результати дослідження	18
Висновки.....	24
Список використаної літератури.....	25

ВСТУП

Бджолина сім'я є своєрідною фабрикою, де за природними біологічними технологіями виробляються продукти бджільництва. Частина цих продуктів отримується за участю організму бджіл, інші, зокрема бджолине обніжжя, є результатом переробки рослинної сировини [23].

Технологічні питання одержання бджолиної продукції залежать від знання законів, за якими відбувається взаємоприспосовування рослин і комах, особливостей функціонування бджолиної сім'ї в цілому та кожної окремої особини. Все це допомагає виробляти більше цінних продуктів, як від рослин, так і від бджіл [2].

Квітковий пилок – важливий продукт бджільництва, в якому міститься цілий арсенал необхідних для людини вітамінів, амінокислот та мікроелементів. У пилку виявлено 50 біологічно активних речовин, які благотворно впливають на організм людини при порушенні його функцій, та 240 речовин, необхідних для нормального протікання біохімічних процесів в організмі та для забезпечення його життєдіяльності [3].

Бджолине обніжжя широко використовують з лікувальною метою, у зв'язку ставляться підвищені вимоги до його якості. Тому ми поставили перед собою мету зробити оцінку якості бджолиного обніжжя, зібраного в умовах Лісостепу України.

Об'єкт дослідження – бджолине обніжжя, предмет – якість бджолиного обніжжя.

Завдання досліджень:

- на початку медоносного сезону сформувати 3 бджолосім'ї, від яких на протязі медоносного сезону відібрати пилковловлювачем зразки бджолиного обніжжя;
- визначити видовий склад обніжжя та продуктивність бджолиних сімей;
- у бджолиному обніжжі визначити вміст жирів білків та вуглеводів;

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

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.2. Біологічна цінність бджолиного обніжжя

Пилок багатий амінокислотами, в тому числі незамінними. Вміст жирів у пилку, залежно від виду рослин, коливається від 1,3% до 15%. Виявлено такі жирні кислоти, як лауринова, меристинова, пальмітинова, стеаринова, арахідонова, олеїнова, лінолева та ліноленова. Останні дві – це незамінні (есенціальні) ненасичені жирні кислоти [4, 14, 23].

У пилку є значна кількість вуглеводів (34%) – здебільшого глюкоза і фруктоза. Серед інших цукрів містяться дисахариди – мальтоза та сахароза, а також полісахариди - крохмал, клітковина і пектинові речовини [2, 19, 24].

У всіх видах квіткового пилку містяться каротиноїди, які перетворюються в організмі людини у вітамін А. Крім цього, «пилок містить значну кількість інших вітамінів (мг на 100 г сухої речовини): токоферолів - 21-170; аскорбінової кислоти - 7,08-205,5; біотину -0,06-0,60; тіаміну - 0,55-1,50; рибофлавіну - 0,50-2,20; нікотинової кислоти - 1,30-21,00; пантотенової кислоти - 0,32-5,00; піридоксину - 0,30-0,90; фолієвої кислоти - 0,30-0,68» [21].

В обніжжі виявлено різноманітні зольні елементи: калій - 0,6-1,0%; кальцій - 0,29%; фосфор - 0,43%; магній -0,25%; мідь - 1,7 мг%; залізо - 0,55 мг%. Крім цього, пилок містить барій, ванадій, вольфрам, ірідій, кобальт, цинк, миш'як, олово, кремній, сірку, хлор, титан, марганець, срібло, золото, паладій, платину, молібден, хром, кадмій, стронцій, уран, алюміній, свинець, берилій та інші — всього 28 елементів у мікро- та ультрамікрокількостях. Всі вони є важливими стимуляторами фізіологічних та біохімічних процесів, які відбуваються в живих організмах [5, 16, 20].

При систематичному додаванні у повсякденний раціон пилок стимулює утворення в організмі людини формених елементів крові - еритроцитів та лейкоцитів [22, 41].

Добрі результати при прийомі обніжжя отримують за наявності ознак раннього старіння та старечої слабості, адинамічних розладів невротенічного характеру, гіпохромній анемії, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки [9].

Доцільно додавати пилок до харчових раціонів осіб, які перенесли важкі хвороби, хірургічні операції, інтоксикації, виснажених, людей, що займаються важкою фізичною та розумовою працею [10].

Якщо взяти до уваги пропозицію швейцарського вченого Бірхер-Беннера «враховувати цінність харчів не за їхньою теплотворною здатністю, а за здатністю акумулювати енергію Сонця, то ймовірно, що квітковий пилок може претендувати на провідне місце серед природних продуктів», які володіють запасом біологічної енергії. На існування цієї енергії вказували видатні вчені людства, серед яких і В.І. Вернадський, підкреслюючи, що біологічна енергія ще не доступна для нашого розуміння. Наявність біологічної енергії – один із наріжних каменів системи природного оздоровлення Галини Шаталіної, яка образно говорить – «Ця енергія, як стиснута пружина, захована до пори до часу в зернині..., щоб дочекавшись свого часу, вистрілити росточком, що тягнеться до сонця» [12].

1.3. Технологія одержання бджолиного обніжжя

Між квітками деяких рослин і тілом комах, зокрема, бджіл, встановилась така відповідність, в результаті чого вони стали повністю взаємозалежними. Так, все тіло бджоли медоносної вкривають волоски; гомілка на третій парі ніг має спеціальну заглибину – кошичок для формування та перенесення обніжки; на середній парі ніг – шпори для знімання обніжжя з кошичків у комірці стільника; на лапках – щіточки для

очищення пилку з волосків тіла, а також інші пристосування. Встановлено, що нарощування та активна діяльність бджолої сім'ї досить точно збігаються у часі з періодом цвітіння рослин [1, 18, 25].

Утворення пилку квітками рослин залежить від пилкової продуктивності самої квітки, температури, освітлення, вологості повітря та інші. Так, наприклад, визрівання пиляків у проліски сибірської, крокуса, кульбаби відбувається за температури повітря не нижче 10°C. В північних регіонах відкриття пиляків проходить, в основному, з 7-ї години ранку до 5-ої години вечора. Розрізняють рослини, які продукують пилок зранку (клематис, анемона та ін.), в середині дня (крокус), у другій половині дня (слива, персик, яблуня, груша, боби кормові та ін.), цілодобово (резеда, слива, малина та ін.). Окремі види рослин виробляють пилок вночі (чоловічі квітки гарбуза звичайного та ін.) [26, 32, 34].

Медоносні рослини продукують значно більшу кількість пилку, ніж потрібно для запилення, і значна його частина втрачається. Ентомофільні рослини виробляють пилок, подібно нектару, тільки в чітко визначений період свого розвитку. Утворення пилку відбувається синхронно з продукуванням нектару. При цьому, як правило, нектар стає головним фактором, що приваблює бджіл [28, 31, 35].

Для збирання пилку бджоли відвідують рослини, які знаходяться, переважно, на площі радіусом 400 м від вулика. Сильні бджолині сім'ї збирають пилок з більшої кількості рослин, що знаходяться в радіусі їхнього продуктивного льоту, ніж слабкі. Існують розбіжності між окремими бджолиніми сім'ями за кількістю видів рослин, які вони відвідують: у одних сімей спостерігається тенденція до флороспеціалізації, у інших – до флороміграції. Робота бджіл переважно базується, на “дресируванні” – звичці до певних зорових та нюхових вражень. Досліджено, що за однакових флористичних умов, ботанічний склад обніжжя бджіл різних порід різниться. Встановлено, що деякі рослини (яблуня), одні бджолині сім'ї відвідували з 12 до 16 години, а інші – з 11 до 20 години. В першій половині дня кількість

зібраних сім'єю обніжок зростає і досягає максимуму, а в другій, навпаки, спадає. Основна маса обніжжя надходить у вулик, переважно, протягом 4–6–шести годин при загальній тривалості льоту весною 8–10, а влітку 12 годин. Досліджено, що існує різниця у видовому складі обніжжя при льотно-збиральній роботі бджіл в різні години дня [29, 30, 33].

Процес збору бджолами пилку, формування обніжжя та укладання його в комірки досліджено вченими всебічно. Показано, зокрема, що на формування обніжки бджола витрачає від 10-ти хвилин до 3-х годин, а число вильотів за день складає близько 10. Впродовж одного вильоту бджола відвідує від 1 до 500 квіток. В сильних сім'ях з достатніми запасами білкового корму бджоли формують обніжку, що має вагу на 28 % більшу, ніж сім'ї, запаси корму яких недостатні. Вага обніжки прямопропорційно залежить від маси бджоли [6, 17, 36].

Бджоли заповнюють комірки пилком на дві третини. Одна комірка містить в середньому 140 мг обніжжя, а 1 кг перги – близько 90–100 тисяч обніжок та займає близько 7000 комірок. Існує пряма залежність між розміром обніжки та видом рослини, з якої вона була принесена. Цей факт вчені пояснюють тим, що пилкові зерна різних рослин мають неоднакову ступінь клейкості [38, 39].

Робота по заготівлі пилку починається бджолами відразу ж після першого очисного обльоту. Весняний період найбільш ефективно використовуюється ними для створення запасів білкового корму, від наявності і поживності якого залежить подальший розвиток сім'ї. З обніжжя бджоли утворюють запас корму у вигляді перги, яка може зберігатися в комірках протягом тривалого часу. Другий період активізації збирання пилку пов'язаний з нарощуванням молодих бджіл до зимівлі. Отже, неоднакова активність збирання пилку залежить від сезонності в розмноженні бджіл і витраченні корму, що пов'язано зі специфічними особливостями життєдіяльності бджолиної сім'ї [7, 13].

Встановлено, що пилкозбиральна діяльність в сім'ї регулюється за допомогою біологічно активних речовин – феромонів, а також кормових, тактильних і звукових контактів. Джерела пилку, як і нектару, знаходять бджоли-розвідниці, які сигнальними рухами мобілізують збирачок у вулику на заготівлю знайденого пилку. Встановлено, що кількість бджіл у свиті бджіл-збиральниць, що повернулись у вулик з обніжжям, майже в два рази більша, ніж у свиті, де мобілізація робочих особин направлена на заготівлю нектару. На думку вчених, на відміну від реакції на вуглеводний корм, бджолині сім'ї здатні регулювати об'єм пилкозбиральної роботи [27, 37].

Основними споживачами пилку є личинки 4–6-денного віку. Молоді бджоли споживають пилок та готують з нього корм для личинок робочих бджіл і трутнів. На вирощування 10 тисяч бджіл (1кг) необхідно близько 1,5 кг пилку або перги. На три комірки розплоду потрібно одну комірку перги. Найактивнішими зонами відкладання обніжжя у вулику є стільники з відкритим розплодом. Запах розплоду стимулює збір бджолами пилку, при цьому личинки більш ефективні, ніж лялечки. Експериментально доведено, що при нестачі пилку або його низькій біологічній цінності у робочих бджіл не функціонують воскові залози, сім'я припиняє будівництво стільників і різко знижує свою продуктивність. За таких умов залози бджіл-годувальниць перестають виділяти маточне молочко і як результат цього – сім'ї не вирощують розплід, з'являються робочі бджоли з меншою масою, які швидко виснажуються та гинуть. Дефіцит білкового корму призводить до погіршення годівлі маточних личинок, внаслідок чого з'являються матки, які поступаються яйценокністю тим, які виховувались за нормальних умов живлення. Трутні, які зазнавали білкового голодування, впродовж першого тижня свого життя, не продукували достатньої кількості сперми, яка необхідна для повноцінного осіменіння матки. Навіть після того, як вони почали отримувати пилок у достатній кількості, їхня продуктивність не зростала. Нестача білкового корму послаблює сім'ї: бджоли інтенсивніше уражуються вароатозом та іншими хворобами, раніше відмирають [40].

Потреба бджолої сім'ї у пилку складає за даними різних авторів від 15 до 55 кг на рік, за період льотно-збиральної роботи бджоли приносять щоденно його у вулик до 400 г і навіть до 1 кг. Більшість пасічників різних країн, які займаються заготівлею обніжжя, відбирають його в середньому по 2,5 кг від кожної бджолої сім'ї. За даними Інституту бджільництва УААН, в середньому на одну бджолої сім'ю було одержано близько 3,5 кг пилку. Збір меду знижувався при цьому на 1–1,2 кг на кожний кілограм обніжжя. Найбільший збір його в умовах Лісостепу України досяг 10 кг за сезон [8, 15, 19].

Доведено, що відбір частини обніжжя не впливає негативно на життєдіяльність сильної бджолої сім'ї, а навпаки, стимулює його збір та підвищує інтенсивність запилювальної діяльності бджіл. Але відбір пилку стримує розвиток розплоду і тому він повинен тривати, на думку деяких авторів, по можливості, короткий період – не більше 10–15 днів (залежно від погодних умов). Надалі рекомендують робити перерву протягом 7–10 днів, для того, щоб бджолої сім'я могла поповнити запаси білкового корму. Встановлення пилковловлювача на вулик із слабкою сім'єю негативно позначається на її життєдіяльності. Підгодівля бджіл цукровим сиропом у липні та серпні стимулює збір пилку бджолами [40].

Попит на бджолої обніжжя в дієтичному харчуванні, медицині, фармацевтиці та косметології призвів до збільшення його виробництва за допомогою спеціального обладнання. Одержання бджолої обніжжя – найбільш простий і доступний процес, порівняно з виробництвом інших продуктів бджільництва. Для збору обніжжя застосовуються спеціальні пристосування – пилковловлювачі різних типів і конструкцій. Основним елементом пилковловлювача є відбірна решітка і лоток. Проходячи крізь отвори у решітці, бджоли гублять частину обніжжя, і воно потрапляє в лоток. За допомогою пилковловлювача відбирається 10–70% зібраного бджолами пилку [18].

Важливою умовою отримання бджолиного обніжжя є його первинна обробка, чим забезпечують тривале зберігання продукту при мінімальних втратах його поживних та лікувальних властивостей. Розроблений литовськими вченими пилковловлювач із сонячною термокамерою дозволяє за сприятливих погодних умов (температура 10–28°C та вологість повітря 40–80%) відбирати обніжжя один раз на тиждень без зниження показників якості продукції [3].

Для консервування пилку застосовують різні способи: висушування, заморожування, змішування з цукровою пудрою, медом, опромінення, автоклавування, сублімаційна сушка та ін. Вміст вологи в обробленому обніжжі не повинен перевищувати 8%, температура при висушуванні має бути не вище 37°C. Підвищення температури веде до втрати поживної та біологічної цінності обніжжя [18].

Згідно з технічними умовами ДСТУ 3127-92 “Обніжжя бджолине (пилек квітковий) і його суміші. Технічні умови.” зовнішній вигляд, консистенція, колір, ураження пліснявою, міллю та шкідливими комахами цього продукту визначається візуально; запах, смак, ознаки бродіння – органолептично; масові частки механічних та отруйних домішок, радіоактивних нуклідів, вологи – лабораторними дослідженнями. За ботанічним походженням обніжжя поділяють на однорідне (монофлорне), і неоднорідне (поліфлорне). Реалізують обніжжя в натуральному вигляді (сушене); в суміші з медом (1:1; 1:2) і цукровою пудрою (1:1), з глюкозою в таблетках [11].

При заготівлі товарного обніжжя та перги існують певні ветеринарно-санітарні вимоги. Після сушіння і консервування обніжжя рекомендовано герметично упаковувати в будь-яку тару для харчових продуктів. Фасують його масою від 0,5 до 25 кг та зберігають при низьких плюсових температурах, запобігаючи проморожуванню. Гарантійний термін зберігання – один рік від часу збирання [13].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження були проведені за схемою (рис. 1) на пасіці, розміщеній у зоні Лісостепу України.

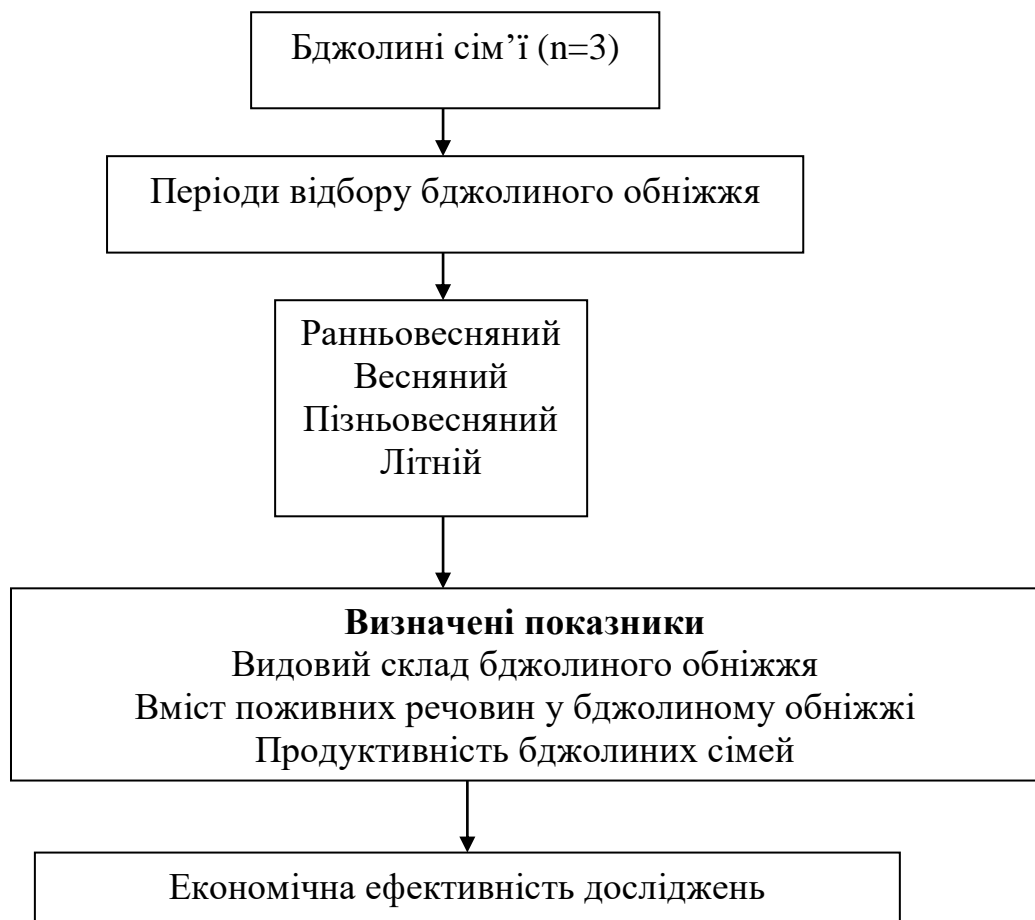


Рис.1. Схема дослідження

Тому ми поставили перед собою мету зробити оцінку якості бджолиного обніжжя, зібраного в умовах Лісостепу України.

Об'єкт дослідження – бджолине обніжжя, предмет – якість бджолиного обніжжя.

Завдання досліджень:

- на початку медоносного сезону сформувати три бджолині сім'ї, від яких протягом медоносного сезону відібрати пилковловлювачем зразки бджолиного обніжжя;
- визначити видовий склад обніжжя та продуктивність бджолиних сімей;
- у бджолиному обніжжі визначити вміст жирів білків та вуглеводів;
- розрахувати економічну ефективність досліджень та зробити висновки і пропозиції виробництву.

Для досягнення мети на приватній пасіці села Биківка Романівського району Житомирської області на початку медоносного сезону було сформовано 3 бджолині сім'ї, від яких протягом медоносного сезону відібрати пилковловлювачем зразки бджолиного обніжжя та визначали видовий склад квіткового пилку і продуктивність бджолосімей.

Бджолине обніжжя відбирали пиловловлювачами. Їх встановлювали на верхні лотки вуликів. Для того, щоб бджолине обніжжя не запліснявіло його відбір із лотків проводили кожного дня до заходу сонця. Його відразу висушували, для чого клали тонким шаром у сушильній шафі. Сушіння проводили від 18 до 20 годин при температурі 40 °С. Обов'язково проводили періодичне перемішування.

Відібране обніжжя зважували, фасували в суху чисту тару та маркували.

Квітковий пилок сортували за кольором і визначали його ботанічне походження згідно з методикою Мауціо та Луво.

Масову частку різного обніжжя визначали зважуванням та розрахунком.

Результати досліджень обробляли статистично.

За результатами досліджень розраховували економічну ефективність досліджень.

Станом на день осінньої ревізії 2011 року на пасіці утримували 35 бджолиних сімей. Їх медова продуктивність за останні три роки коливалась

від 20 до 28 кг, воскова – від 0,4 до 0,8 кг. Інших продуктів бджільництва на пасіці не одержують.

Бджолині сім'ї на пасіці утримують у вулику-лежаку на 20 стандартних рамок (435x300 мм), який є одним з найпоширеніших на пасіках України. Вулик виготовляють із прибитим дном, влаштовують 4 льотки в передній стінці та один у бічній. Стелю роблять з окремих дощечок, її можна замінити й двома вентиляційними рамами, що вкрай необхідно під час перевезення. Дах плоский, рівний.

На пасіці розводять помісних місцевих бджіл, які характеризуються помірною рійливістю, що коливається в межах 60-70%.

Крім цієї біологічної ознаки, яка наближує їх до української породи бджіл, вони відрізняються світло-сірим забарвлення тіла, малою агресивністю, помірною зимостійкістю та помірним прополісуванням гнізда.

З метою попередження роїння, з гнізда сильної бджолиної сім'ї, незалежно від її стану (ройового чи неройового), відбирають всі стільники та всіх бджіл, а замість них ставлять порожні, навіть не навощені рамки.

Зверху гніздо накривають фанерою і ставлять другий корпус, який містить розплід з деякою кількістю вуликових бджіл, щоб забезпечити годування розплоду. Другий корпус повинен бути з вічком. Решту бджіл з латкою струшують перед вічком нижнього корпусу. На 1–3 день бджолині сім'ї розпочинають відбудовувати бджолині стільники на пустих рамках. Тоді додають одразу кілька рамок із штучною вощиною, а потім і зрілий розплід. Така бджолина родина добре відбудовує штучну вощину та дружньо працює до кінця сезону. Розплід і бджіл з другого корпусу можна використовувати для організації відсадків, для підсилювання слабких бджолиних родин, а давши їм матку, – і як самостійну сім'ю.

На пасіці бджолині сім'ї розмножують, в основному, штучно – відводками. Це дозволяє утворювати необхідну кількість сімей і відводків незалежно від того, скільки вийшло роїв, сім'ї розмножувати в найдоцільніші терміни, при цьому підвищується продуктивність праці, ефективність вико-

ристання сімей на медозборі, не допускається бездіяльний їх стан у передройовий період.

Із хвороб на пасіці зустрічається лише вароатоз, з метою боротьби з яким бджолині сім'ї восени обробляють біпіном.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

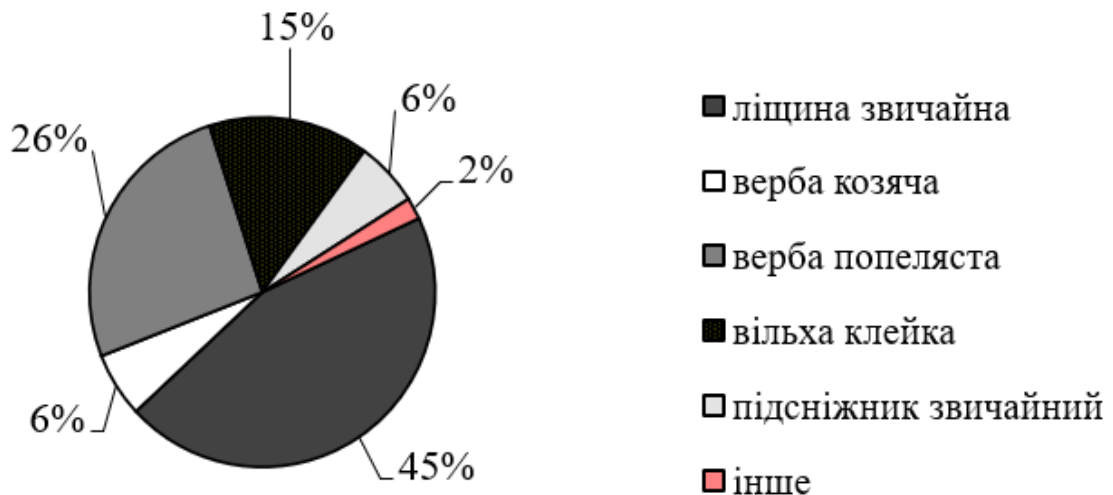
Продуктивність бджолиних сімей зі збору бджолиного обніжжя наведена в табл. 1.

Таблиця 1

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

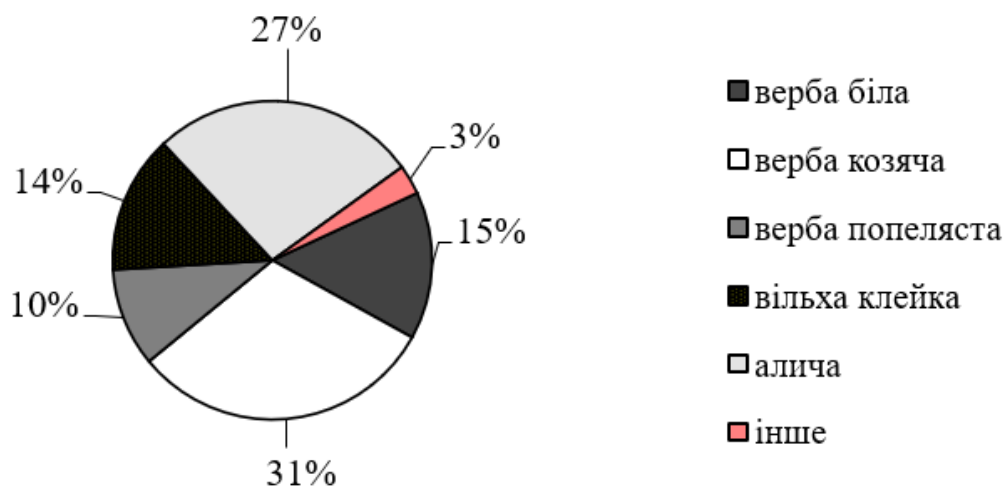
Період медоносного сезону	Продуктивність, г
Ранньовесняний	124,3 \pm 1,12
Весняний	152,2 \pm 1,17
Пізньювесняний	202,4 \pm 1,41
Літній	197,9 \pm 1,24

У ранньовесняний період бджолині сім'ях зібрали квітковий пилок такий рослин як ліщина, верба попеляста, козяча та біла, вільха, підсніжника і аличі (рис. 1а та 1б).



облік 4-6 квітня

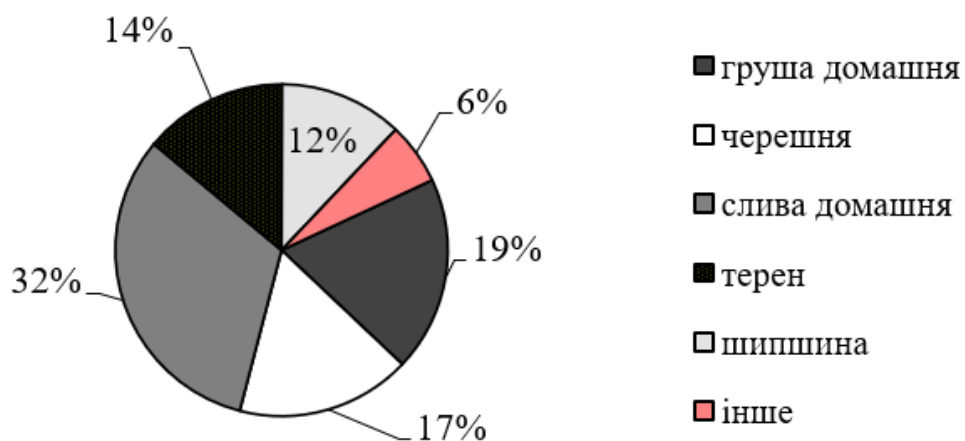
Рис. 1а. Видовий склад бджолиного обніжжя в ранньовесняний період, %



облік 11-13 квітня

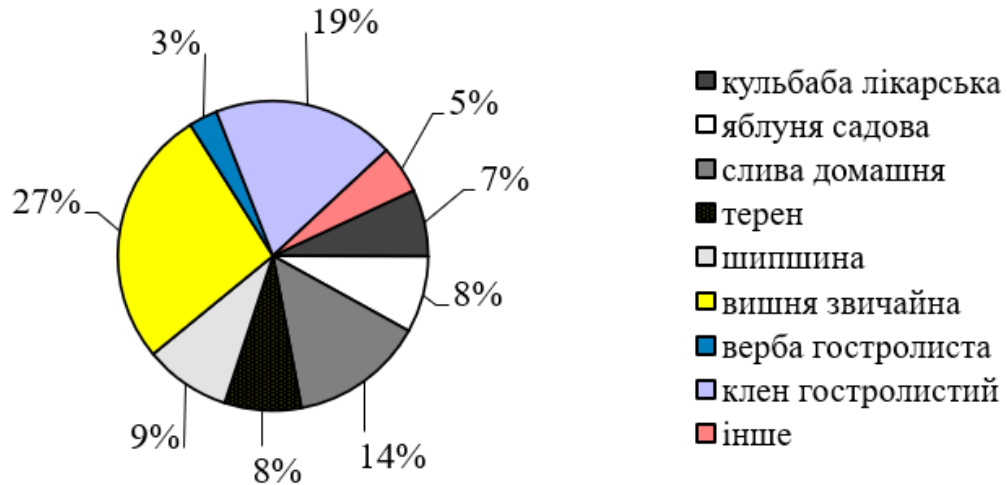
Рис. 1б. Видовий склад бджолиного обніжжя в ранньовесняний період, %

Результати досліджень видового складу бджолиного обніжжя у весняний період наведена на рис. 2а та рис. 2б.



облік 25-27 квітня

Рис. 2а. Видовий склад бджолиного обніжжя у весняний період, %

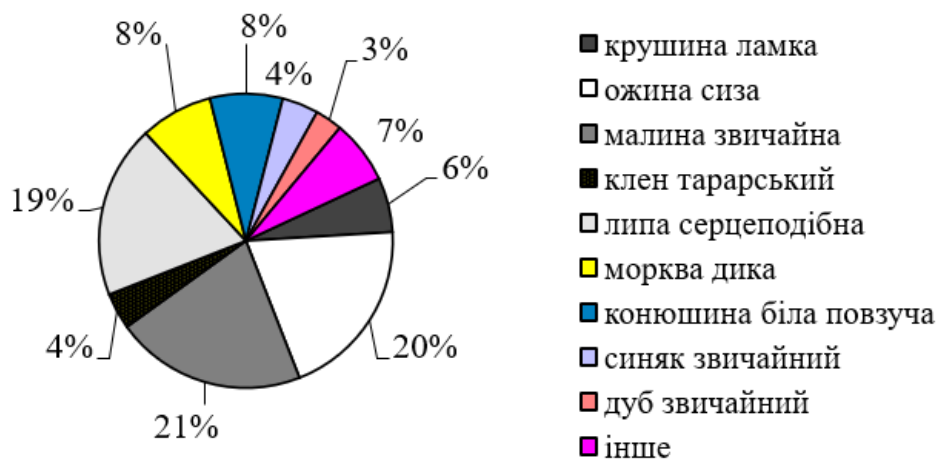


облік 9-11 травня

Рис. 2б. Видовий склад бджолиного обніжжя у весняний період, %

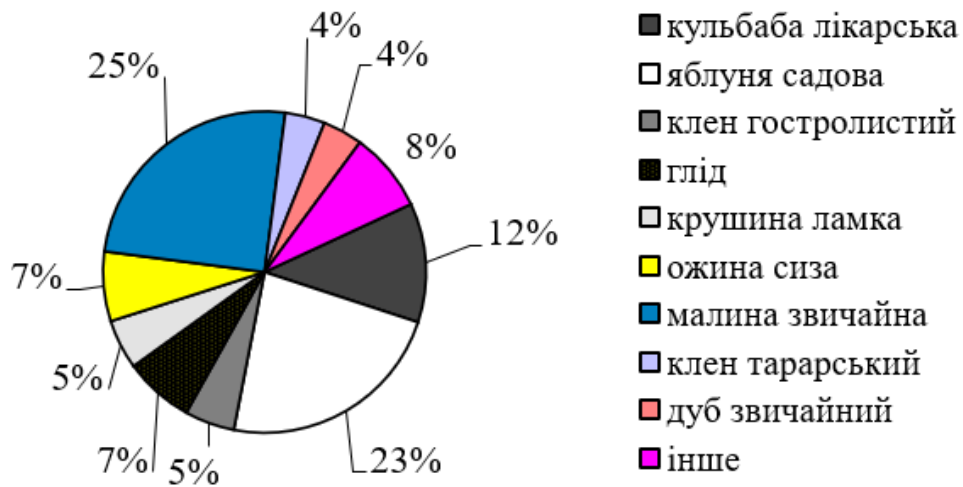
Як видно з даних на рис. 3а та 3б, у пізньовесняних та літній період кількість видів обніжжя зростає до 9.

Масова частка переважної більшості видів пилку не висока – 4-8%. Найбільше у цей період бджоли збирають пилку малини звичайної (25%), яблуні садової (23%), ожини сизої (20%), липи (19%) та кульбаби лікарської (12%).



Пізньовесняний період (облік 23-25 травня)

Рис. 3а. Видовий склад бджолиного обніжжя у пізньовесняний та літній період, %



Літній період (облік 6-8 червня)

Рис. 3б. Видовий склад бджолиного обніжжя у пізньовесняний та літній період, %

Вміст води у зразках протягом медоносного сезону варіював від 9,7 % до 9,78 %, що не перевищувало норматив – 10%. Таке бджолине обніжжя гарно зберігається та дуже довго має високу біологічну активність (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст води та механічних домішок у бджолиному обніжжі, % (n=6, M±m)

Період медоносного сезону	Вода	Механічні домішки
Ранньовесняний	9,70±0,122	0,07±0,006
Весняний	9,76±0,082	0,08±0,012
Пізньовесняний	9,77±0,515	0,08±0,011
Літній	9,78±0,130	0,07±0,004

Кількість механічних домішок у відібраному квітковому пилку не перевищувала дозволеного Держстандартом рівня – 0,1%. Це свідчить про те, що при його відборі були дотримані усі вимоги.

Результати визначення вмісту жирів, білків і вуглеводів у бджолиному обніжжі наведені на рис. 4.

Поживність квіткового пилку залежала від періоду медоносного сезону. Найвищі показники мало бджолине обніжжя, зібране у пізньовесняний та літній період. Вміст у ньому сирого протеїну було у 3-3,5 разів вищим ($p < 0,01$), ніж у обніжжі, зібраному у ранньовесняний та весняний період. Для сирого жиру та цукрів ця різниця становить 1,2-1,5 разів.

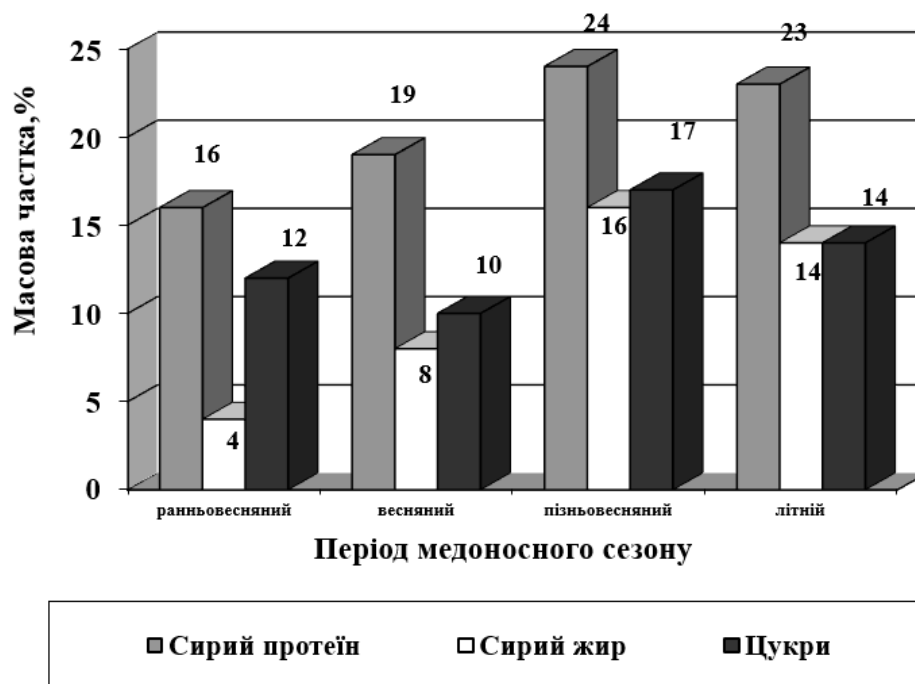


Рис. 4. Вміст поживних речовин у бджолиному обніжжі (n=6)

Така різниця, на нашу думку, обумовлена тим, у ранньовесняному та весняному пилку переважає пилки вітрозапильних рослин, які характеризуються низькою поживністю.

Нами розрахована економічна ефективність досліджень, які наведені в табл. 3.

Рентабельність виробництва бджолиного обніжжя залежить від періоду його відбору. Пізньою весною на початку літа, коли від однієї бджолиної

сім'ї можна відібрати 200 г бджолиного обніжжя, цей показник найвищий – 28-30%. У ранньовесняний та весняний періоди рентабельність виробництва даного продукту є нижчою.

Таблиця 3

Економічна ефективність досліджень

Показник	Період відбору			
	Ранньо весняний	Весняний	Пізно весняний	Літній
Об'єм виробництва, кг	0,124	0,152	0,202	0,198
Об'єм виробництва, у.м.о.	0,496	0,608	0,808	0,792
Собівартість, грн	19	23	31	31
Реалізаційна ціна, грн	45	45	50	50
Виручка від реалізації, грн	22	27	40	40
Прибуток, грн	3	4	9	9
Рівень рентабельності, %	17	19	30	28

Рівень рентабельності визначається не лише об'ємом виробництва, але і реалізаційною ціною. Вона є вищою для обніжжя, зібраного у пізньовесняний та літній періоди, оскільки воно характеризується найбільшою поліфлорною різноманітністю, а, значить, і поживною цінністю.

ВИСНОВКИ

1. Найвищою поживністю та біологічною цінністю характеризується бджолине обніжжя, зібране у пізньовесняний та літній період.
2. Найбільшу продуктивність по збору квіткового пилку бджолині сім'ї проявляють у пізньовесняний і літній період.
3. Найвищою є рентабельність при виробництві бджолиного обніжжя у пізньовесняний та літній періоди, що обумовлено більшою продуктивністю бджолиних сімей по збору пилку та його високою біологічною цінністю.
4. На пасіках, розташованих на території Лісостепу України, доцільно проводити заготівлю квіткового пилку у пізньовесняний та літній періоди, що забезпечить одержання бджолиного обніжжя високої біологічної цінності та високий рівень рентабельності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атлас медоносних рослин України / Л.І. Боднарчук та ін. – К.: Урожай, 1993. 268 с.
2. Бабич І.А., Мегедь О.Г. Бджільництво. К.: Урожай, 1979. 247 с.
3. Багрій І.Г. Заготівля квіткового пилку. *Пасіка*. 2001. № 5. С. 37.
4. Білки і амінокислоти в бджолиному обніжжі деяких рослин / Л.М. Колесниченко та ін. Бджільництво. К.: Урожай, 1982. Вип.15. С. 35–40.
5. Біологічна цінність бджолиного обніжжя / Г.О. Богданов та ін. *Біологія тварин*. 2005. Т.5, № 1. С. 49–159.
6. Боданов І. Б., Шиллер Г.Г. Організація безперервного медозбору. *Бджільництво*. 2008. №3. С. 26.
7. Виробнича енциклопедія бджільництва // Алексеєнко Ф.М. та ін. К.: Урожай, 1966. 500 с.
8. Глухов М.М. Медоносные растения. М.: Колос, 1974. 304 с.
9. Гунько М.М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
10. Дейнека С. Пилок як джерело білків та вітамінів. *Укр. пасічник*. 1997. № 8. С. 30–31.
11. ДСТУ 3127–94.2 Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші. Технічні умови. Обножки пчелиные (пыльца цветочная) и их смеси. Технические условия – На заміну РСТ УРСР 1999-90, ГОСТ 28887–90.– Чинний від 1994.3.–04.4.-01. – К.: Держстандарт України, 1994. 56 с.
12. Еремия Н.Г., Еремия Н.В. Биохимический состав. Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства: Материалы Всесоюз. конф. Днепропетровск, 1988. Ч. 2. С. 19–30.
13. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.
14. Кайас А. Пыльца: сбор, свойства, применение. Бухарест: Апимондия, 1975. 90 с.

15. Лазарєв М. М. Роль систем лісосмуг. *Бджільництво*. 2008. №2. С. 27.
16. Лісогурська Д.В. та ін. Характеристика типів пилкового взятку на Житомирщині. *Вісн. ДААУ*. 2003. № 1. С.205-208.
17. Локутова О.А. Оцінка видового походження бджолиного обніжжя. *Вісн. аграр. науки*. 2003. № 7. С. 74–77.
18. Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з бджільництва. Х.: ХНАУ, 2014. 192 с.
19. Мулявко Н.О. Бджолиний хліб. *Пасіка*. 2001. № 5 С. 24–25.
20. Основи еколого-типологічного зонування території за аналізом розподілу медоносних рослин / Т.Д. Соломаха та ін. *Укр. екол. вісн.* 1992. № 1. С. 42–49.
21. Перепелова Л.И. Работа пчёл по сбору пыльцы. *Пчеловодство*. 1996. № 4. С. 36–41.
22. Пилипенко В.П., Гайдар В.А. Технологія ведення пасіки і якості бджолопродукції. *Укр.пасічник*. 2010. № 4. С. 10–13.
23. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: редакція журналу “Укр. Пасічник”, 2001. 294 с.
24. Поліщук В.П. Календар цвітіння медоносів. *Пасіка*. 2001. № 5. С. 27–28.
25. Поліщук В.П. та ін. Довідник пасічника. К.: Урожай, 1983. С. 228-262 .
26. Поліщук В.П. та ін. Медоносні дерева і кущі. К.: Урожай, 1972. 159 с.
27. Поліщук В.П. Черговість цвітіння медоносних рослин і прогнозування початку взятків. *Бджільництво*. К.: Урожай, 1975. Вип. 11. С. 65–72.
28. Синатропна рослинність України / Т.Д. Соломаха, О.В. Костильов, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. К.: Наук. думка, 1992. 250 с.
29. Соломаха В.А. та ін. Медоносні рослини заплав України. *Вісн.*

аграр. науки. 1993. № 5. С. 95-100 .

30. Соломаха Т.Д. Весняні медоноси та пилконоси. *Пасіка.* 1996. № 2. С. 28-29.
31. Соломаха Т.Д. Медоноси у фітоценозах порушених земель України. *Укр. пасічник.* 1992. № 11/12. С. 23-25.
32. Соломаха Т.Д. Медоноси України. *Пасіка.* 1992. № 4. С. 23-25.
33. Соломаха Т.Д. Осінні медоноси. *Пасіка.* 1993. № 5. С. 20-22.
34. Соломаха Т.Д., Боднарчук Л.І. Медоноси навколо нас. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 108 с.
35. Соломаха Т.Д., Ілляш А.М., Соломаха В.А. Медодайна рослинність орних земель України. 1992. № 6. С. 28-30.
36. Туников Г.М. Технология производства и переработки в пчеловодстве / Г.М. Туников и др. М.: Колос, 2001. 176 с.
37. Хомів Т. Квітковий пилок. *Укр. пасічник.* № 9. 2008. С.45-46.
38. Чегрик М. І. Використання бджіл на запиленні сільськогосподарських рослин. К.: Урожай. 1972. С.3-36.
39. Чергик М. І., Бага О.М. Кормова база бджільництва. К.: Урожай, 1976. 166 с.
40. Черкасова А.І. Збирання і переробка квіткового пилку на промислових пасіках. Бджільництво. К.: Урожай, 1982. Вип. 15. С. 30-32.
41. Черкасова А.І. та ін. Бджільництво. К.: Урожай, 1989. С. 32-83.