

«технологія бджільництва»

**«ВПЛИВ СИЛИ СІМЕЙ ТА КІЛЬКОСТІ
КОРМУ НА МАСУ І ЕКСТЕР'ЄРНІ ОЗНАКИ БДЖІЛ»**

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури	5
1.1. Вплив факторів зовнішнього середовища на зимівлю бджіл	5
1.2. Основні теоретичні засади, що забезпечують успішну зимівлю бджіл	8
1.3. Вплив запасів корму, сили сімей на масу бджіл та екстер'єрні показники	13
РОЗДІЛ 2 Матеріал та методика виконання роботи	15
РОЗДІЛ 3 Розрахунково-технологічна частина	18
3.1. Вплив кількості кормів та сили сімей на масу бджіл	18
3.2. Вплив кількості кормів та сили сімей на екстер'єрні показники бджіл	22
ВИСНОВКИ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	27

ВСТУП

Світове бджільництво нараховує до 50 млн. бджолиних сімей. За наявними даними, медоносна рослинність планети дозволяє утримувати до 150 млн. бджолиних сімей. Найбільш густо бджолами населена Європа. На її території без держав СНД налічується 12,5 млн. бджолиних сімей. Серед держав західної Європи перше місце за кількістю бджолиних сімей посідає Іспанія (1,4 млн.), далі – Румунія (1,3 млн.), Німеччина (1,3 млн.), Польща, Чехія (1,0; 1,2 млн.). Світове виробництво меду становить 400–500 тис. тонн, з них 120 тис. тонн входить у експортно-імпортний товарообіг. Сьогодні Україна за обсягом виробництва меду посідає п'яте місце у світі і є лідером у Європі. Останніми роками основними світовими виробниками меду є Китай – 27%, Україна, Аргентина, США і Росія виробляють по 4%, Індія і Мексика – по 3%. Значно наростили виробництво меду Туреччина – на 18%, США – на 14, Іран – на 13, Аргентина – на 12, Китай – на 10%, Росія – на 7, Індія – на 2%.

Сучасне бджільництво є важливою галуззю сільського господарства. В Україні понад 2 млн. бджолиних сімей. Його значення не обмежується лише виробництвом і отриманням прибутків від реалізації меду та іншої продукції. У живій природі, завдяки запиленню ентомофільних рослин, медоносні бджоли стали важливим елементом підтримання встановлених багатосторонніх зв'язків у тваринному і рослинному світі. Запилення бджолами посівів і насаджень сільськогосподарських культур сприяє підвищенню їх врожайності. Зростає значення бджіл і як живого індикатора навколишнього середовища.

З метою забезпечення населення продуктами харчування та сировиною для розробки нових форм лікарських препаратів, біологічно активних добавок, значна роль відводиться продуктам бджільництва, зокрема меду, квітковому пилку, перзі, маточному молочку, прополісу та іншим. В Україні резерви підвищення продукції меду надзвичайно великі. При порівняно незначних витратах і утриманні на високому професійному рівні з використанням

сучасних промислових технологій, бджільництво може внести значний вклад в підвищення врожайності сільськогосподарських культур та забезпечити суттєве підвищення рівня медозборів. За даними В. Поліщук (2012), близько 150 різних ентомофільних сільськогосподарських культур, які ростуть на площі 20 млн. га, потребують запилення комахами. Завдяки запиленню ріпаку, соняшнику, гречки, еспарцету їх врожайність підвищується на 45–55%, червоної конюшини, люцерни – на 25-30%. А плодові дерева та овочево-баштанних культури збільшують врожайність у два рази. Таким чином, приведені дані вказують на те, що при веденні бджільництва на відповідному науковому рівні, від цієї галузі не тільки можна одержувати додаткові сотні центнерів зерна (ріпаку, соняшнику, гречки та інших), овочів, фруктів і меду, але й широко використовувати бджіл для отримання специфічних речовин які застосовують у промислових та, особливо, медичних цілях.

І все ж, нинішній стан бджільництва не відповідає вимогам сьогодення. Наше населення недостатньо забезпечується бджолиним медом - цінним продуктом харчування, який, до того ж, має лікувальні властивості. Останні роботи вчених-медиків і лікарів засвідчили, що й інші продукти пасік (віск, прополіс, пилок, маточне молочко і бджолину отруту) варто більш ефективно використовувати у медицині та ряді інших галузей промисловості. Найважливішого ж значення набуває бджільництво як ефективний засіб підвищення урожайності і поліпшення якості фруктів, овочів, бобових трав, технічних та інших культур. Досить сказати, що непрямий щорічний дохід від їх запилення в десять разів більше, ніж вартість продукції пасік.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1. Вплив факторів зовнішнього середовища на зимівлю бджіл

До абіотичних факторів, які проявляють визначальний вплив на життєдіяльність бджолиних сімей під час зимівлі, в першу чергу належать кліматичні, основним з яких є температурний та газовий режими [35]. Умови мікроклімату утримання та, зокрема, зимівлі бджолиних сімей можна умовно розділити на дві категорії та розглядати як:

- зовнішні, тобто ті, які існують поза межами вулика в якому перебуває бджолина сім'я. Це кліматичні умови навколишнього середовища у яких перебувають бджолині сім'ї та проходить їх зимівля, і на які відповідно впливати немає можливості. Це зокрема середньодобові температури, відносна вологість повітря, середньорічна кількість опадів, панівні вітри тощо. Однак при зимівлі бджолиних сімей у зимівнику чи іншому закритому приміщенні, зовнішні умови мікроклімату – це умови, що складаються всередині приміщення. Відповідно їх можна корегувати, пристосовуючи до біологічно найбільш оптимальних;
- внутрішні – це ті, що створюються всередині вулика і в яких безпосередньо перебуває гніздо бджолиної сім'ї, а отже і бджолиний клуб під час зимівлі.

Бджолині сім'ї можуть жити в різних природних умовах – від тропіків до північних частин земної півкулі, де ростуть пилко- та нектароносні рослини, що підходять для харчування бджіл. Сім'я бджіл добре пристосовується до гранично різких сезонних коливань кліматичних умов. Вона може існувати як у вологих, так і в засушливих районах, там, де температура навколишнього повітря перевищує +50°C, і там, де вона опускається до -45°C [9, 11, 31, 33, 41].

З приводу визначення оптимальної температури під час зимівлі бджолосімей у закритих приміщеннях існує багато думок. Зокрема вважають, що:

- бджоли краще зимують при оптимальній температурі від 0 до +4°C з коливаннями $\pm 2^\circ\text{C}$;
- при температурі в приміщенні від 0 до +3°C бджоли найменше використовують корму;
- для нормальної зимівлі бджіл в зимівнику необхідно підтримувати температуру від +2 до +6°C;
- температура в зимівниках повинна перебувати в межах 0...+9°C. Коли температура мінлива, то краще, коли ці коливання відбуваються в нижніх межах цього діапазону, бо температура близько +2°C є найоптимальнішою;
- при зимівлі бджіл в приміщеннях ідеальною температурою вважається +4 \pm 1°C, а інтервал +2...+9 °C вважається допустимим.

Якщо проаналізувати ці дані та результати ряду інших досліджень [3, 6, 34], що найчастіше зустрічаються в наукових публікаціях, то можна зробити наступний висновок: при організації зимівлі в приміщеннях зі штучним обігрівом, оптимальною температурою вважається +4...+6°C, з допустимими коливаннями +2...+8°C. Як показує практика, при температурі повітря поза вуликом в межах +3...+8°C бджоли можуть вільно переміщатися по щільниках у будь-якому напрямку [3].

Колівання температури всередині гнізда роблять сильний вплив на тривалість і хід розвитку робочих бджіл, маток і трутнів. Тривалість розвитку яйця до стадії личинки при температурі +38°C становить 70 годин (близько 3 діб), а при 30°C - 115 годин (близько 5 діб). До того ж при температурі +36°C вилуплюється 92% личинок, при +30°C - 85%, а при +29°C - тільки 5%.

Так само чутливі до значень температури, що розвиваються личинки і лялечки. Запечатаний бджолиний розплід при температурі +34-35°C розвивається 12 діб, а при температурі в гнізді під час дозрівання розплоду

+30°C, то цей період збільшується на 3-4 дні і складає 15-16 днів. Розвиток бджолиних маток з моменту запечатування маточників сповільнюється в середньому на три доби при зниженні температури від + 37°C до + 31°C. Оптимальний діапазон для нормального розвитку маток є температури в межах + 33-34 °C.

Бджолиний розплід чутливий не тільки до зниженої температури, але і до її підвищення. Так, вплив температури, яка перевершує все на + 1,5°C верхню межу оптимального діапазону, протягом всього періоду з моменту запечатування розплоду призводить до повної його загибелі.

Поряд з температурою вологість повітря - один з найважливіших факторів, що визначають життєдіяльність бджолиних сімей .

Відносна вологість визначає можливість активного польоту, однак ще більше значення має її опосередкований вплив, в першу чергу через нектар. Загусання його під дією високої температури позбавляє бджіл необхідного корму .

В активний період життя сім'ї відносна вологість повітря в бджолиному житлі залежить від ряду факторів. Серед них - вологість зовнішнього повітря, вміст вологи в принесеному бджолами кормі, ступінь активності бджіл і кількість розплоду в гнізді.

Вітер також надає опосередкований вплив на життєдіяльність бджіл, через величину медозбору. Сильний вітер і особливо суховії негативно позначаються не тільки на розвитку медоносних рослин, але і на їх нектаровиділенні. При сильному вітрі у рослин з відкритими квітками стискаються нектарники, що призводить до зменшення нектаровиділення. Все це призводить до повного припинення медозбору і льотної активності бджіл.

Взимку пасіку також необхідно захищати від панівних вітрів. Якщо при відсутності вітру температура повітря дорівнює -1°C, то при швидкості вітру 13 м/с охолоджуючу дію цієї температури буде еквівалентно - 18°C . При відсутності захисту від вітру бджоли витрачають значно більше корму на підтримку в гнізді оптимального мікроклімату, що додатково зношує їх і

скорочує тривалість життя.

У широкому сенсі рельєф місцевості, або по-іншому ландшафт, можна трактувати як загальну (фізичну) характеристику даної місцевості: гори, степ, лісостеп. У вузькому сенсі під вплив рельєфу місцевості на життєдіяльність бджіл є те, яким чином впливає рельєф конкретного місця розташування пасіки на життєдіяльність бджіл.

При розташуванні пасіки на рівнинному рельєфі основні проблеми виникають у зв'язку з негативним впливом вітру на роботу бджіл. Також треба мати на увазі й те, що медоноси тут цвітуть протягом найкоротшого проміжку часу. При розташуванні пасіки на пересіченій місцевості тривалість медозбору може бути збільшена на 3-5 днів.

Слід зазначити також, що сім'ї бджіл, що знаходяться в зоні дії ЛЕП, проявляють специфічні форми своєї поведінки. Перш за все бджоли цих родин відрізняються підвищеною агресивністю, яка зберігається протягом усього періоду перебування сімей під ЛЕП. Для них характерний високий рівень хаотичної рухової активності.

1.2. Основні теоретичні засади, що забезпечують успішну зимівлю бджіл

Найчастіше причинами неблагополучної зимівлі бувають: захворювання бджіл нозематозом; отруєння і опоношування від паді; голодна загибель на кристалізованому меді чи з нестачі корму; недоступність меду, що міститься в стільниках верхнього корпусу або за порожніми комірками збоку; виснаження бджіл кліщем вароа та недостатнім білковим живленням восени; порушення й розрихлення клубу бджіл, викликане мишами, загибеллю матки, передчасним наповненням товстої кишки, підвищеною температурою в зимівнику; потраплянням в зимовий корм шкідливих речовин, зокрема солей. Відводки і слабкі сім'ї, що займають 3 або менше вулички, самотійно неспроможні перезимувати.

Успіх зимівлі бджіл значною мірою залежить від проведеної підготовки. Для цього виконують такі основні роботи: нарощують молодих бджіл, здатних витримати тривалий період спокою без обльоту; забезпечують сім'ї достатньою кількістю корму, перевіряючи його якість; скорочують і правильно формують гнізда. У випадку ураження пасік вароатозом потрібно знищити якомога більше кліщів, щоб паразит не виснажив лялечок і дорослих бджіл. Проте не завжди вдається передбачити і виявити негативний вплив якогось чинника і не допустити загибелі чи ослаблення сімей взимку. Тому в процесі підготовки та проведення зимівлі слід мати на увазі, що навіть рідкісна причина може призвести до неблагополуччя.

При відсутності медозбору в природі, з метою заготівлі запасів корму для зимівлі, слід провести підгодівлю бджіл цукровим сиропом в третій декаді серпня.

У бджільництві є два варіанти заготівлі запасів кормів для зимівлі:

- використання для зимівлі бджолиних сімей натурального квіткового меду, зібраного бджолами протягом активного періоду сезону;
- часткова або повна заміна натуральних медових запасів штучним кормом, а саме згодованим та переробленим бджолами цукровим сиропом [45, 47].

Від особливостей проведення загодівлі бджолиних сімей до зимівлі, типу та якості кормів визначальною мірою залежить кількість неперетравлених залишків корму, що накопичуються протягом зими в прямій кишці бджіл. Це, у свою чергу, виявляє прямий вплив на перебіг зимівлі бджолиних сімей.

При харчуванні протягом всієї зими медом, бджоли витрачають мало енергії на його перетравлення, оскільки такий вид корму уже підготовлений попередніми поколіннями бджіл для безпосереднього засвоєння у травному каналі без попередньої його переробки [18].

Штучний корм (або цукровий мед) виробляють бджоли зі згодованого їхнім сім'ям цукрового сиропу, причому бджоли не просто складають такий корм в комірці, а попередньо переробляють його в моносахариди та інші речовини. Цукровий мед містить у своєму складі інвертованого цукру –

приблизно 65,7%; сахарози – 4,87%; декстринів – 8,17%. Він слугує кормом для самих бджіл. Цукровий мед відрізняється від натурального майже повною відсутністю білкових речовин, мінеральних солей та вітамінів. Велика кількість декстринів в цукровому меді а також вміст плодового цукру (фруктози) запобігає його кристалізації в стільниках [42]. Водночас, якщо цукровий сироп згодовується пізно восени і бджоли його складають в комірки без повноцінної переробки (інвертування цукрів) та відповідного формування кормових запасів, то він стає схильним до швидкої кристалізації безпосередньо в стільниках і тому зимівля бджіл буде суттєво ускладнюватися [8, 21, 24].

Водночас це вимагатиме періодичного контролю стану бджолосімей та кормових запасів протягом зимового періоду, а також можливого втручання у життєдіяльність сімей, що також негативно впливатиме на перебіг зимівлі [37].

Забезпечення бджіл цукровим сиропом у якості зимових запасів корму має свої позитивні та негативні сторони. Це зокрема також може бути зумовлено різним походженням такого сиропу (буряковий, тростинний, кукурудзяний, сироп з фруктози тощо) та, відповідно, різним впливом на фізіологічні та метаболічні процеси організму бджіл та життєдіяльність їх сімей в цілому [46, 52, 53, 55].

Особливістю зимового стану бджолосімей є стан гіпобіозу, коли рівень обмінних процесів та життєдіяльність сімей є суттєво сповільненими. Розплід в цей час в гніздах відсутній, тому немає необхідності продукувати молочко для годівлі розплоду. Також немає потреби додатково переробляти споживаний корм, оскільки він попередньо повністю підготовлений для безпосереднього засвоєння в харчо-травному каналі бджоли. А отже функціонування залоз майже припинене. В цей час вся життєдіяльність сімей спрямована на підтримання необхідного мікроклімату гнізда, особливо оптимальної температури. Тому в цей час споживання білкових кормів фактично не потрібне, а вся необхідна енергія вивільняється за рахунок споживання вуглеводних кормів [12]. На час зимівлі (час перебування бджіл в зимовому клубі за відсутності розплоду) цукровий мед повністю забезпечує бджіл всіма

необхідними поживними речовинами. Необхідність споживання білкових речовин з'являється у бджіл з початком вирощування розплоду, коли настає необхідність продукування молочка. У цей час вже одних вуглеводневих кормів стає недостатньо, однак ще деякий час (до початку надходження в гнізда пилку) бджоли можуть продукувати молочко за рахунок резервів, депонованих у клітинах жирового тіла. Особливістю зимового покоління бджіл є збільшення жирового тіла [2,8,16,17,48].

Залежно від сили бджолиних сімей, їм залишають стільки стільників, щоб вони їх покривали. Попередньо гніздо формують під час проведення головної осінньої ревізії, а остаточно – на початку чи у середині жовтня.

Відомо, що добре зимують бджоли, гніздо яких складається в основному з молодих особин. Успішно зимують бджоли, що народилися у серпні-вересні. Стимулювати бджіл для нарощування молодих особин слід з кінця липня до кінця серпня. Бджолину сім'ю забезпечують достатньою кількістю стільників для відкладання яєць маткою, а також кормом. У першій половині вересня у бджолиній сім'ї повинно бути на кожній рамці по 2-2,5 кг меду. Дуже важливо, щоб бджоли, які вивелися останніми, встигли облетітися до пізньої осені, коли температура повітря знизиться до +13 °С.

Нарощуючи бджолині сім'ї восени при їх підгодівлі, слід завчасно подбати про наявність вільних комірок для яйцекладки маток. З цією метою на початку серпня у центр гнізда між рамками із закритим розплодом ставлять по два якісні коричневі стільники. Нарощування молодих бджіл на зиму повинно продовжуватися біля півтора місяця. Для стимулювання цього процесу необхідно з 10 по 25 серпня щоденно (на ніч) згодовувати бджолиній сім'ї невелику кількість цукрового сиропу (200-300 мл). Важливо не припиняти процес півтора місяця, адже матка може припинити яйцекладку, відновити яку дуже важко. Практикують також встановлення за заставну дошку маломедних рамок. Їх розпечатують і збризкують теплою водою. У гнізді обов'язково повинна бути перга.

Не можна вдаватися до пізнього стимулювання яйцекладки маток:

бджоли пізнього виведення (жовтень, листопад) не встигають облетітися і в зимовий період гинуть, спричиняючи до того ж розвиток нозематозу. Яйцекладку маток слід припинити приблизно за місяць до останнього обльоту. Цього досягають помірним охолодженням гнізда, злегка розсовуючи рамки. Можна також зняти утеплювальні подушки, залишивши стелини. Бджіл перестають стимулювати підгодівлями.

Добре зимують при створенні належних умов сильні бджолині сім'ї (не менше 9 вуличок бджіл). У разі відставання бджолиних сімей у розвитку при осінньому нарощуванні, їх підсилюють закритим розплодом із сильних сімей. Якщо в другій половині серпня у гнізді є 5-6 рамок розплоду, то можна вважати, що за сприятливих умов маса бджолиної сім'ї, що йде у зиму, буде становити не менше 2 кг, тобто вона буде займати біля 9 вуличок.

Формування гнізда бджіл залежить від запасів корму, сили бджолиної сім'ї і типу вулика. Практикою бджільництва вироблено низку способів розміщення кормових запасів у гнізді бджіл:

- двобічний: по боках гнізда розміщують найбільш повномедні рамки (по 3-3,5 кг корму), другими від країв – медово-пергові, ближче до центру – масою не менше 2-2,5 кг. Практикують, якщо сім'я займає 9–10 вуличок;
- одnobічний: біля стінки розміщують рамку з 3 кг корму, за нею – з 1,5 кг, потім – рамки по 2-2,5 кг і крайню – з 3 кг корму. Практикують при зимівлі двох сімей в одному вулику (через глуху перегородку);
- «бородою»: застосовують при обмежених запасах: в центрі біля льотка розміщують найбільш повномедні рамки, а по краях – маломедні. Практикують, якщо сім'я займає 5–6 вуличок;
- комбінований: застосовують при нерівномірному розміщенні кормових запасів у стільниках: при цьому повномедні та маломедні рамки у гнізді чергують так, щоб на вуличку бджіл приходилось не менше 2,0-2,5 кг корму.

1.3. Вплив запасів корму, сили сімей на масу бджіл та екстер'єрні показники

Маса бджіл має фізіологічне значення і залежить від живлення бджіл починаючи з личинкової стадії їх розвитку. Молоді бджоли осінньої генерації посилено живляться пергою, не приймають участі в зборі і переробці нектару, годуванні розплоду, що сприяє накопиченню в їх тілі резервних поживних речовин, що створює сприятливі умови для зимівлі. Маса зимових бджіл залежить від наявності в природі підтримуючого взятку для відгодовування розплоду.

Ряд екстер'єрних ознак широко використовують як породовизначальні, оскільки вони мають контрастні показники. Головною перевагою визначення ознак екстер'єру є те, що вони менше ніж кількісні ознаки, залежать від умов утримання бджіл, менше піддаються сезонним змінам, легше і точніше визначаються. Тому відмінності екстер'єру за промірами є придатними у визначенні чистопородності сімей, які використовуються у селекційній роботі [5]. Не всі ознаки екстер'єру мають позитивну кореляцію з масою бджіл. Але деякі ознаки, які визначають розміри основних хітинових частин, характеризують масу бджіл.

1. Довжина хоботка. Зазначений показник беруть до уваги при визначенні породи бджіл. Він має також і самостійне селекційне, біологічне і господарське значення: бджоли, у яких довгий хоботок, спроможні діставати нектар із глибоко розміщених нектарників. Слід пам'ятати, що на довжину хоботка деякою мірою впливає і період сезону. Тому відбір проб в усіх сім'ях слід проводити одночасно.
2. Довжина і ширина правого переднього крила. Ці дані також потрібні для визначення породи бджіл. Деякі дослідники пов'язують розміри крил з потенційними можливостями бджіл щодо збирання корму.

3. Довжина і ширина третього тергіта. Довжину тергіта (як і стерніта) прийнято визначати вздовж осі тіла бджоли, і тому вона менша за ширину. Ширину зручніше визначати не абсолютну, а відносну, а саме як відстань між виступами тергіта. Розміри тергіта добре корелюють із загальними розмірами й масою тіла бджоли і можуть бути надійним критерієм для визначення породи бджіл.

РОЗДІЛ 2

Матеріал, умови і методика виконання роботи

Об'єктом досліджень були бджолині сім'ї країнської породи з матками одного віку, при утриманні у двокорпусних вуликах (рис.1).



Рис.1. Бджолині сім'ї на пасіці Миколаївського НАУ

Дослідна робота проведена на базі навчально-науково-виробничої пасіки навчального господарства МНАУ в 2020 році. Лабораторні дослідження та варіаційно-математична обробка матеріалу виконана на кафедрі технології виробництва продукції тваринництва МНАУ. Усі одержані матеріали оброблені біометричним методом варіаційної статистики (середнє арифметичне, його похибка, середнє квадратичне, коефіцієнт варіації, коефіцієнт достовірності) з використанням комп'ютера в середовищі MS Excel.

При виконанні роботи використані матеріали первинного пасічного обліку бджолиних сімей за 2020 рік. Метою наших досліджень було виявити вплив сили сімей та кількості корму в гніздах на масу і екстер'єр бджіл осінньої генерації при підготовці до зимівлі.

В листопаді, коли сім'ї були підготовлені до зимівлі, з кожної сім'ї відібрано по 10 бджіл, масу яких визначали за допомогою торсійних терезів ТВ-500 (рис.2). Всього відібрано 100 проб бджіл від 10 сімей, по 10 штук у кожній пробі.

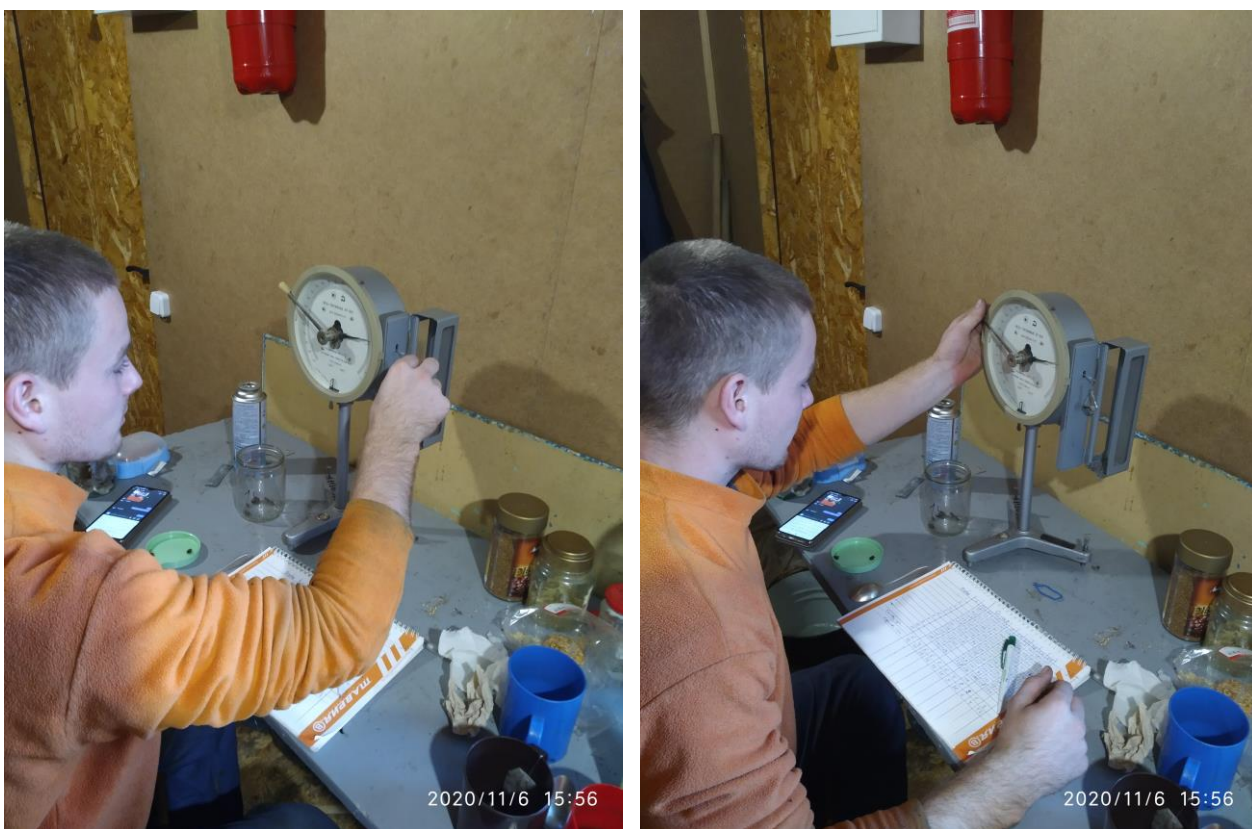


Рис. 2. Зважування бджіл на торсійних терезах

Для вивчення екстер'єру бджіл організували дві групи сімей різною силою по три в кожній. Всього відібрано шість сімей. Перша група сімей мали середню силу 10-12 вуличок, друга - 7-8 вуличок. Для дослідження брали бджіл осіннього виводу (вересень-жовтень 2020 року).

Для вивчення екстер'єрних ознак відібраних бджіл фіксували етиловим спиртом 70% концентрації, препарували (рис. 3) і заміряли хітинові частини

тіла за допомогою біноклярної лупи за методикою В.В. Алпатова. З екстер'єрних частин тіла вивчали: довжину хоботка, довжину та ширину правого переднього крила, кубітальний індекс, довжину і ширину 3-го тергіта.

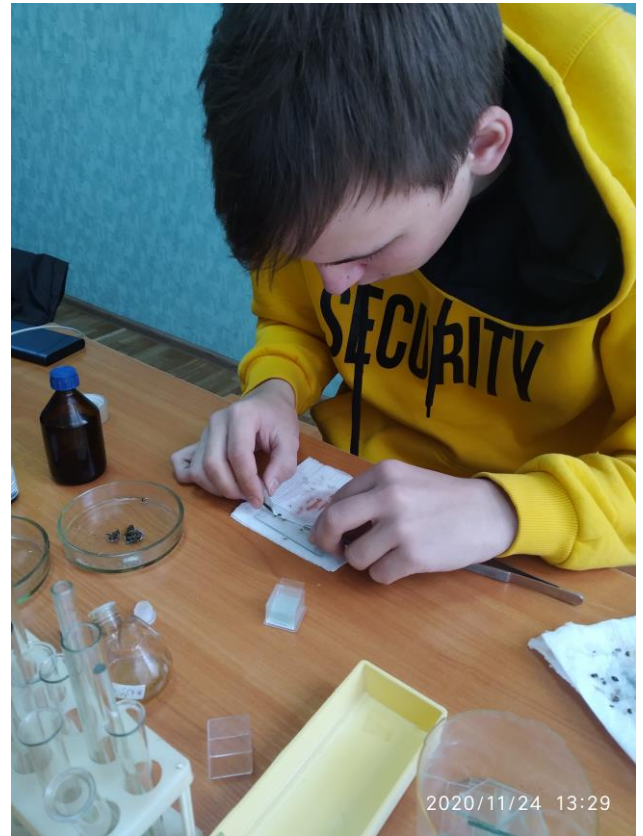
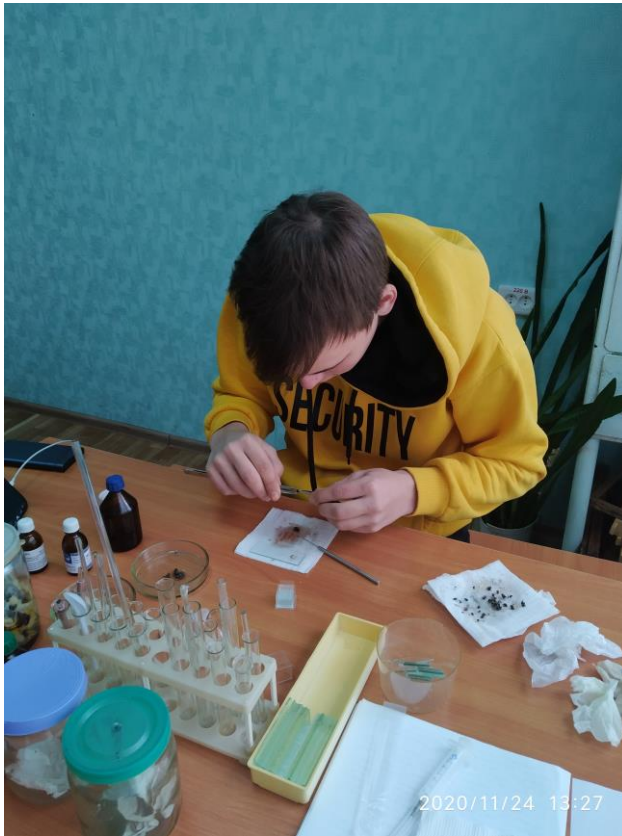


Рис.3. Препарування бджіл та фіксація досліджуваних частин тіла

РОЗДІЛ 3

Розрахунково-технологічна частина

3.1. Вплив кількості кормів та сили сімей на масу бджіл

Згідно методики, була визначена маса бджіл, відібраних з сімей різної сили, з матками одного віку. При цьому, враховували кількість меду в гніздах сімей. Стільники в гніздах сімей були відбудовані в 2020 році, тому їх вік не враховували. Силу сімей визначали за кількістю вуличок. Кількість корму в гнізді - шляхом зважування стільників з медом і пергою (стільники Дадана-Блатта, розміром 435x300 мм).

Результати математичної обробки отриманих даних з дослідних сімей наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив кількості корму та сили сім'ї на масу бджіл

Показники	номер сім'ї									
	3	14	29	30	19	9	37	23	38	51
сила, вул.	5	4	6	6	6	6	4	8	3	3
корма, кг.	10	10	17	16	10	10	9	20	6	13
корма, кг/вул.	2,0	2,5	2,8	2,7	1,7	1,7	2,3	2,5	2,0	4,3
M ± m	102±	103±	111±	112±	78±	105±	97±	84±	85±	104±
	4,4	3,3	3,5	5,2	1,5	2,5	3,1	2,4	4,4	3,5
Cv, %	14,5	10,5	10,4	15,4	6,3	7,9	10,5	9,6	17,1	11,3

Як видно з розрахунків, наведених в таблиці 1 та рисунку 4, найбільша маса бджіл зафіксована в сім'ях № 30 та № 22 і склала 112 мг. При цьому, кормозабезпеченість складала 2,7 та 4,0 кг на вуличку відповідно, а сила сімей – 6 та 1 вуличка відповідно. Найменший показник маси бджіл виявлено в сім'ї № 19 і він склав 78 мг. В інших сім'ях показники маси бджіл в залежності від кормозабезпечення та сили сім'ї також значно коливаються. Тому, для виявлення достовірних залежностей показника маси бджіл від кормозабезпечення та сили сім'ї, нами були проведені додаткові розрахунки.

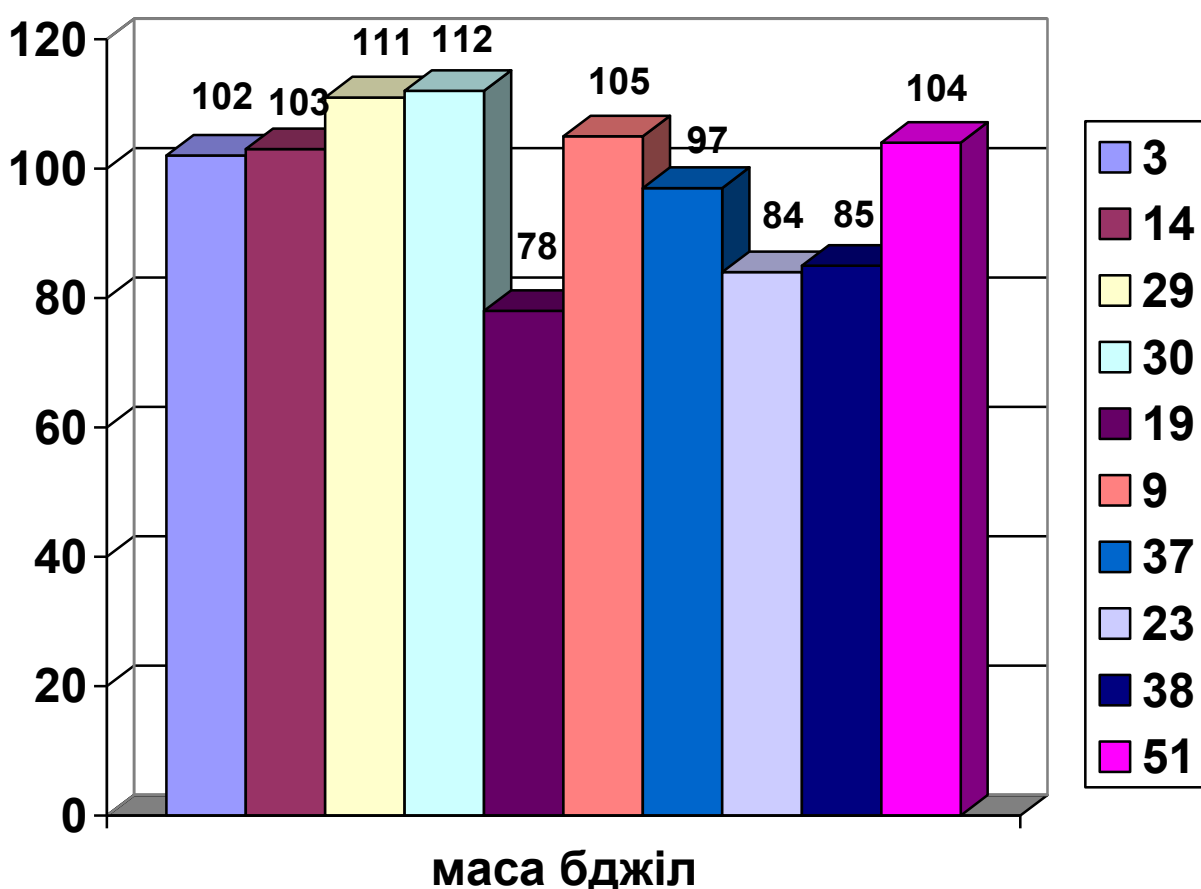


Рис. 4. Маса бджіл в дослідних сім'ях, мг

Досліджувані сім'ї для визначення впливу запасів корму були сформовані в групи: з добрим рівнем кормозабезпечення (2,8 кг на вуличку та вище), середнім (від 2,1 до 2,7 кг на вуличку) та низьким (2,0 кг на вуличку та нижче). Результати досліджень наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив кормозабезпеченості сімей на масу бджіл

Показники	Рівень кормозабезпечення		
	високий	середній	низький
$M \pm m$	$109 \pm 2,0$	$99 \pm 2,3$	$93 \pm 2,4$
$C_v, \%$	10,6%	15,5%	17,1%
d	16***	10**	-
td	5,14	3,02	-

Примітка: вірогідність *-0,95 **-0,99 ***-0,999

Як видно з даних, наведених в таблиці 2, особини з сімей з високим рівнем кормозабезпечення високовірогідно ($P \geq 0,999$), на 16 мг, переважають особин з сімей з низьким рівнем кормозабезпечення. А особини з сімей з середнім рівнем кормозабезпечення вірогідно ($P \geq 0,99$), на 10 мг переважають особин з сімей з низьким рівнем кормозабезпечення. З виявленої залежності можна зробити висновок, що на масу бджіл значно впливає рівень забезпечення бджолиних сімей кормом. Добре видно цю залежність на графіку, наведеному на рис. 5.

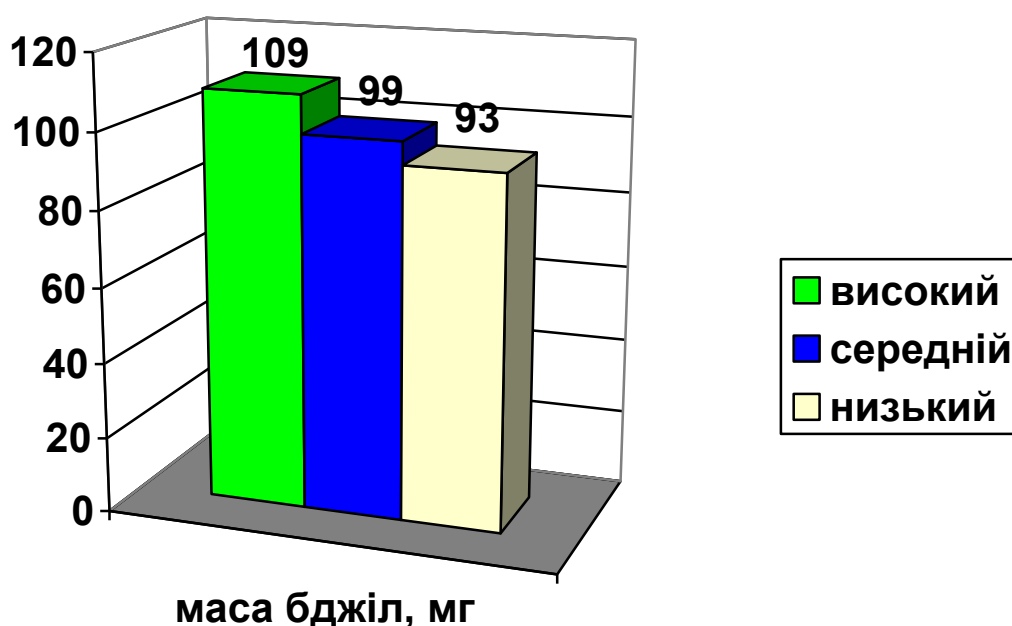


Рис.5. Залежність маси бджіл від запасів корму в сім'ї

В нашому досліді врахований ще один дуже важливий фактор для успішної зимівлі бджолиних сімей – сила сім'ї. Для визначення впливу сили сім'ї з досліджених особин нами були сформовані також три групи: сильні (6-8 вуличок), середні (4-5 вуличок) та слабкі (3 і менше). Результати досліджень наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Вплив сили сімей на масу бджіл

Показники	сила сімей		
	сильні	середні	слабкі
$M \pm m$	$98 \pm 2,4$	$101 \pm 2,1$	$100 \pm 2,9$
$C_v, \%$	18,0%	11,9%	16,4%
d	- 2	1	-
td	0,53	0,28	-

Примітка: вірогідність *-0,95 **-0,99 ***-0,999

Внаслідок аналізу даних, наведених в таблиці 3, виявлена незначна і невірогідна різниця між досліджуваними групами. Це свідчить про те, що сила сімей незначно впливає на масу бджіл. Але, сила сім'ї – найбільш вагомий чинник успішної зимівлі бджіл. Про це свідчать багато даних досліджень інших вчених. На наш погляд, вплив сили сім'ї на успішність зимівлі полягає перш за все в значно більшій кількості бджолиних особин в сім'ї і, відповідно, меншими витратами поживних речовин організму на підтримання температури та мікроклімату у вулику.

В практиці бджільництва основним показником, що характеризує забезпеченість бджолиних сімей кормами, використовується запас кормів на сім'ю і, за різними даними, оптимальним вважається 15-20 та 18-20 кг на бджолину сім'ю [31,33]. Але, при використанні цього показника не враховується сила сімей, яка є різною. Тому ми пропонуємо використовувати для оцінки забезпеченості бджолиних сімей кормом показник кількості корму

на вуличку і оптимальним вважаємо 2,8 кг і вище. Для визначення ефективності використання цього показника потрібно проводити додаткові дослідження.

3.2. Вплив кількості кормів та сили сімей на екстер'єрі показники бджіл

Однією з важливих ознак, що характеризують бджіл за комплексом ознак в різний термін року, є екстер'єр бджіл. Нами був вивчений екстер'єр бджіл осіннього виводу (рис. 6). Не всі ознаки екстер'єру мають позитивну кореляцію з масою бджіл. Тому ми дослідили тільки ті ознаки, які визначають розміри основних хітинових частин, що характеризують масу бджіл.

Отримані результати наведені в табл. 4.



Рис. 6. Зразки препаратів бджіл для вивчення екстер'єрних ознак

Таблиця 4

Екстер'єрні ознаки бджіл осіннього виводу 2020 р.

Ознаки	Сила б/с (вуличок)	M±m	Cv %	d	td
Довжина хоботка, мм	10 - 12	6,540±0,021	2,84	0,059**	2,8
	7 - 8	6,481±0,001	2,81		
Довжина тергіту, мм	10 - 12	2,213±0,022	2,63	0,009	0,4
	7 - 8	2,204±0,012	3,26		
Ширина тергіту, мм	10 - 12	4,450±0,031	5,44	0,329***	8,8
	7 - 8	4,121,±0,021	2,06		
Довжина крила, мм	10 - 12	9,107±0,018	2,61	-0,096***	3,9
	7 - 8	9,203±0,016	2,06		
Ширина крила, мм	10 - 12	3,164±0,014	2,63	-0,039	1,3
	7 - 8	3,203±0,026	2,16		

Примітка: вірогідність *-0,95 **-0,99 ***-0,999

Аналізуючи таблицю 4, слід зауважити, що бджоли осіннього виводу, вирощені в сильних сім'ях, силою 10-12 вуличок, високовірогідно переважають бджіл слабких сімей за шириною тергіта на 0,329 мм при $td=8,8$ (рисунок 7) та поступаються за довжиною крила на 0,096 мм (рисунок 8) при $td=3,9$. Також бджоли сильних сімей вірогідно переважають бджіл слабких сімей за довжиною хоботка на 0,059 мм при $td=2,8$ (рисунок 9). За довжиною тергіта та шириною крила різниця не суттєва і невірогідна.

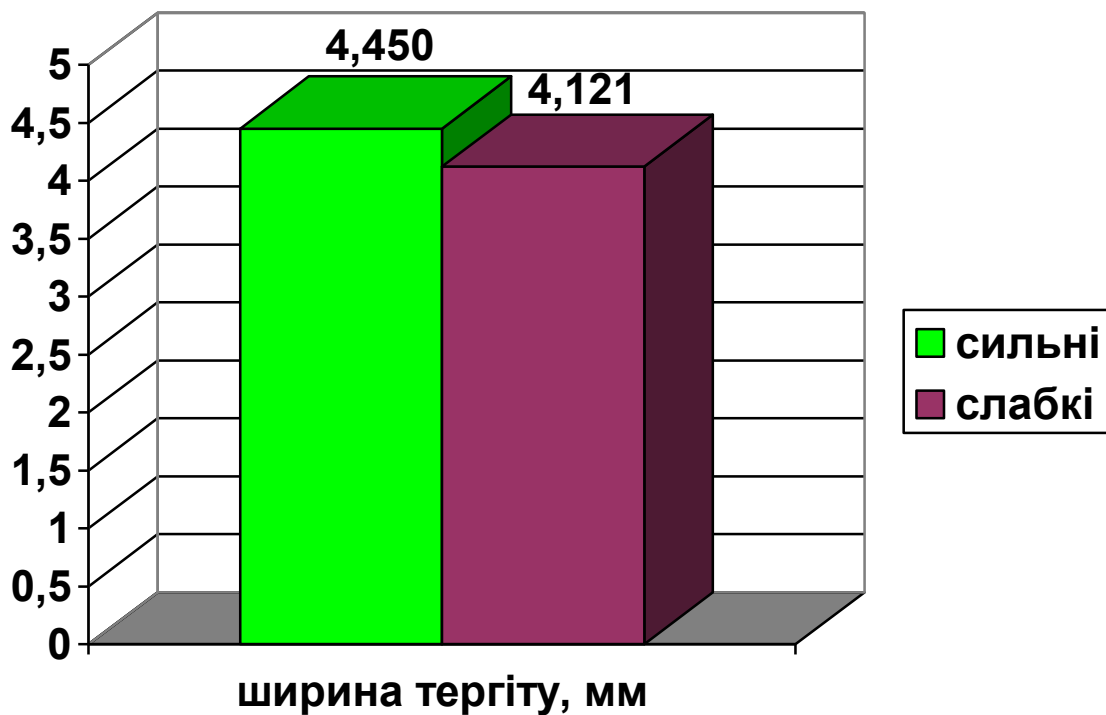


Рис. 7. Ширина тергіту, мм

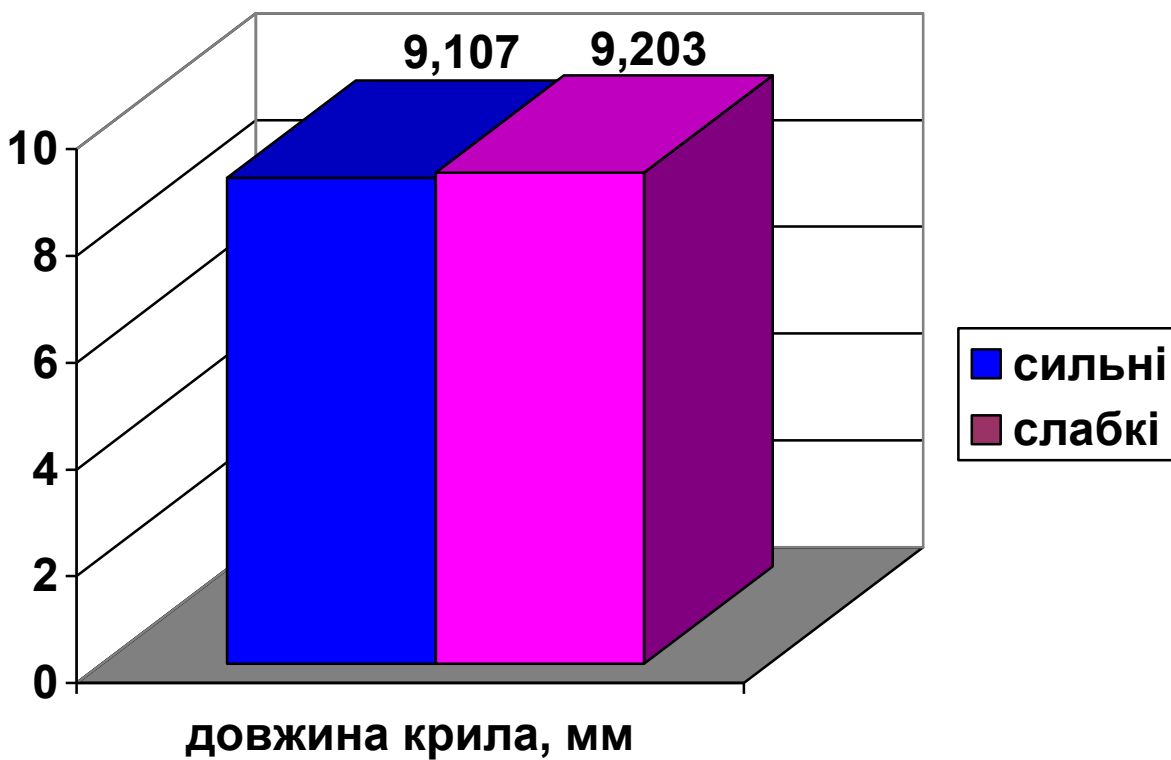


Рис.8. Довжина крила

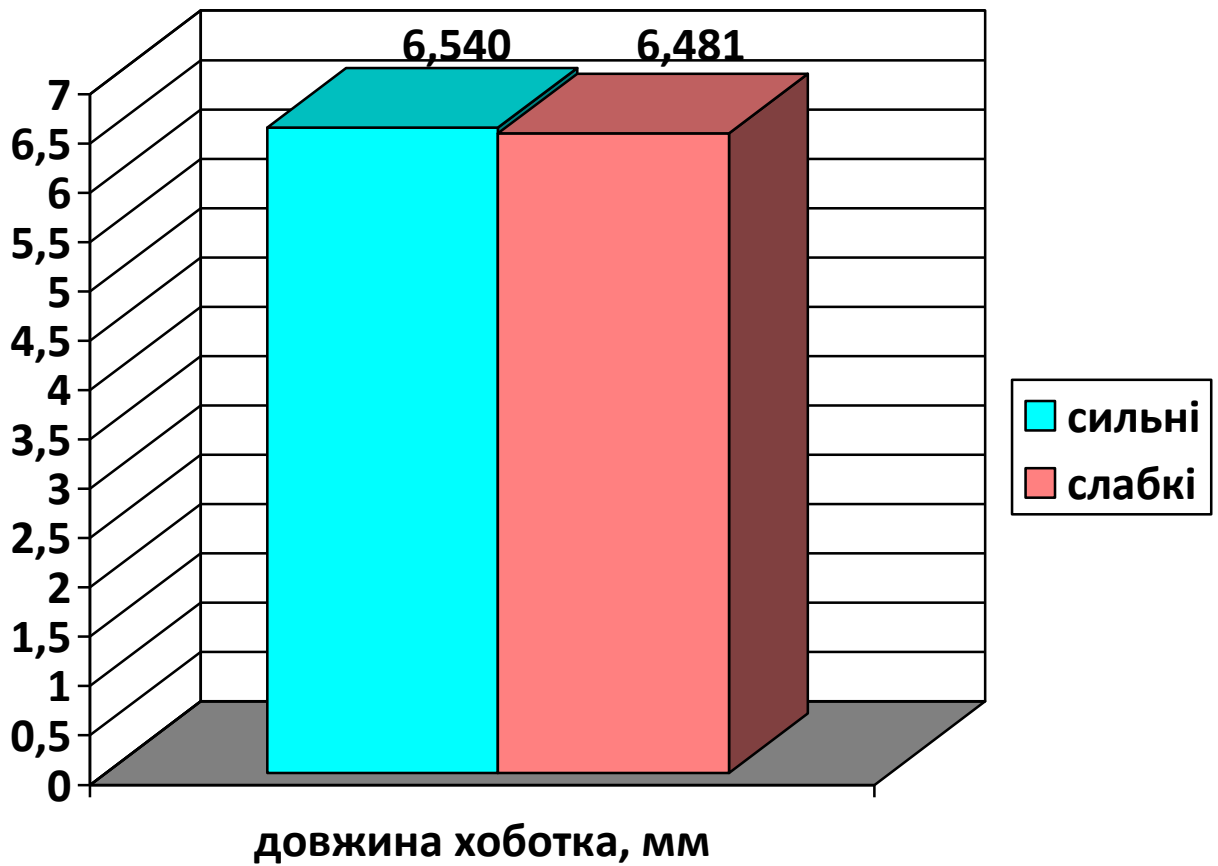


Рис. 9. Довжина хоботка, мм

Коефіцієнт мінливості має суттєву різницю лише за шириною тергіта. Цю величину можна пояснити більшою масою бджіл. Маса бджіл корелює з розміром тіла бджіл. За рахунок накопичення запасних поживних речовин, маса бджіл осіннього виводу повинна бути більше, а розміри тергітів характеризують об'єм бджоли.

ВИСНОВКИ

1. В результаті досліджень виявлено, що особини з сімей з високим рівнем кормозабезпечення високовірогідно ($P \geq 0,999$), на 16 мг, переважають особин з сімей з низьким рівнем кормозабезпечення. А особини з сімей з середнім рівнем кормозабезпечення вірогідно ($P \geq 0,99$), на 10 мг, переважають особин з сімей з низьким рівнем кормозабезпечення. З виявленої залежності можна зробити висновок, що на масу бджіл значно впливає рівень забезпечення бджолиних сімей кормом.
2. Виявлено, що сила сімей незначно впливає на масу бджіл.
3. Пропонуємо використовувати для оцінки забезпеченості бджолиних сімей кормом показник кількості корму на вуличку і оптимальним вважаємо 2,8 кг і вище. Для визначення ефективності використання цього показника потрібно проводити додаткові дослідження.
4. Бджоли осіннього виводу, вирощені в сильних сім'ях, силою 10-12 вуличок, високовірогідно переважають бджіл слабких сімей за шириною тергіта на 0,329 мм при $td=8,8$ та поступаються за довжиною крила на 0,096 мм при $td=3,9$. Також бджоли сильних сімей вірогідно переважають бджіл слабких сімей за довжиною хоботка на 0,059 мм при $td=2,8$. За довжиною тергіта та шириною крила різниця не суттєва і невірогідна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Асафова Н. Н. Физиологические активные продукты пчелиной семьи Н. Н. Асафова, Б. Н. Орлов, Р. Б.Козин. – Нижний Новгород, 2001. – С. 178-180.
2. Бугера С. І. Розвиток гіпофоренгіальних залоз у робочих бджіл / С. І. Бугера // Український пасічник. – 2001. – № 8. – С. 6-7.
3. Веригін І. Принципи нового методу підготовки бджіл до зими / І. Веригін. // Український пасічник. – 2010. – № 8. – С. 9-10.
4. Генцицький І. П. Особливості енергетичного обміну у медоносної бджоли (*Apis mellifera* L.) в звичайних умовах зимівлі і в експерименті / І. П. Генцицький, В. В. Трачевський // Матеріали XII Міжнародного конгресу Федерації бджолярських організацій країн Центральної і Східної Європи – Апіславії. – Київ, 1999. – С. 68-70.
5. Дзіцюк В.В., Литвинюк О.М. Сучасний стан чистопородності місцевих бджіл України//Розведення і генетика тварин. – К.: 2014. - № 48. – С. 62-68.
6. Дочинець В. Щоб зимівля була успішною / В. Дочинець // Український пасічник. – 2005. – № 7. – С. 12-15.
7. Дружб'як А. Й. Небезпека кристалізації зимових запасів корму / А. Й. Дружб'як // Український пасічник. – 2009. – № 1. – С. 20-22.
8. Дружб'як А. Й. Сезонні особливості білкового харчування медоносних бджіл / А. Й. Дружб'як, Я. І. Кирилів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2010. – Т. 12, № 3(3). – С. 43-47.
9. Еськов Е. К. Этолого-физиологические приспособления пчел к зимовке / Е. К. Еськов // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. – Рыбное, 2005. – С. 141-156.
10. Єгошин Р. Зимівля бджіл надворі без сирості / Р Єгошин // Український

пасічник. – 2003. – № 10. – С. 6-8.

11. Зими́на Т. А. Физиологические особенности терморегуляции медоносных пчел (*Apis mellifera*) в экстремальных условиях: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Т. А. Зими́на, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2006. – 154 с.
12. Івченко В. М. Розміщення білкового корму в гнізді медоносної бджоли / 147 В. М. Івченко // Аграрна наука. – 2002. – № 24. – С. 45-48.
13. Касьянов А. И. Термогенез пчелиных семей и совершенствование технологии их содержания: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А. И. Касьянов, Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт пчеловодства (ГНУ НИИП Россельхозакадемии). – Рыбное, 2003. – 200 с.
14. Кияшко М. Вчитися зимувати без втрат / М. Кияшко // Український пасічник. – 2004. – № 8. – С. 9-11.
15. Кияшко М. Про зимівлю бджолосімей і полеміку щодо цього / М. Кияшко // Український пасічник. – 2006. – № 2. – С. 6-9.
16. Ковальська Л. М. Дослідження ліпідного обміну в організмі медоносних бджіл під час зимівлі / Л. М. Ковальська, Я. І. Кирилів, Ю. В. Ковальський // Науковий вісник Вінницького державного аграрного університету. – 2008. – Вип. 34. – Т.1. – С. 150-155.
17. Ковальський Ю. В. Обмін ліпідів в організмі бджіл / Ю. В. Ковальський, Я. І. Кирилів // Український пасічник. – 2002. – № 11. – С. 2-4.
18. Ковальський Ю. В. Фізіолого-біохімічні та продуктивні показники карпатських бджіл за дії аліментарних чинників: дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.04 / Ковальський Юрій Володимирович. – Львів, 2005. – 132 с.
19. Комісар О. Д. Альтернативи зимівникам немає / О. Д. Комісар // Український пасічник. – 2004. – № 10. – С. 5-8.

20. Комісар О. Д. Високотемпературна зимівля відводків як основний спосіб розширення пасіки та вирощування бджіл на продаж / О. Комісар, П. Дзюбенко, О. Бондаренко // Український пасічник. – 2004. – № 12. – С. 4-7.
21. Комісар О. Д. Штучне дозрівання меду. Практичні аспекти / О. Д. Комісар // Український пасічник. – 2006. – № 12. – С. 17-18.
22. Курилко М. Зимівля бджіл / М. Курилко // Український пасічник. – 2002. – № 9. – С. 8-9.
23. Курилко М. Зимівля в багатокорпусних вуликах у приміщенні: об'єм вулика та вентиляція / М. Курилко // Український пасічник. – 2002. – № 8. – С. 16- 18.
24. Лавров В. К. Все о меде и других продуктах пчеловодства / Лавров В. К. – Донецк: Сталкер, 2004. – 526 с.
25. Мадебейкин И. Н. Круглогодное содержание семей в передвижном пасечном павильоне / И. Н. Мадебейкин, А. И. Скворцова // Пчеловодство. – 2009. – № 2. – С.18 -19.
26. Матяшов М. Де краще зимувати бджіл / М. Матяшов // Український пасічник. – 2004. – № 1. – С. 11-12.
27. Мордвинов А. Ю. Оценка помещений для зимовки пчел / А. Ю. Мордвинов, И. С. Пичушкин, С. И. Пичушкин // Пчеловодство. – 2004. – № 6. – С. 16-19.
28. Мотроненко О. Зимівля бджіл надворі / О. Мотроненко // УП. – 2004. – № 7. – С. 10-12. 151
29. Павленко Ю. Зимівля бджолиних сімей / Ю. Павленко // Український пасічник. – 2004. – № 12. – С. 8-13.
30. Пилковий аналіз вмістимого ректуму медоносних бджіл / А. Й. Дружб'як, А. М. Миронович, Л. М. Ковальська, Ю. В. Ковальський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та

біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2017. – Т. 19, № 79(2017) – С. 135-139.

31. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук – Львів: Український пасічник, 2001. – 294 с.
32. Поліщук В. П. Динаміка часткової дегідратації та інверсії сахарози в процесі переробки нектару в мед / В. П. Поліщук, І. Ф. Безпалий // Науковий вісник НАУ. – 2006.– № 94. – С. 133-138.
33. Поліщук В. П. Пасіка / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар – Київ, 2008. – 284 с.
34. Поліщук В. П. Щоб бджоли перезимували благополучно / В. П. Поліщук // Пасіка. – 2009. – № 10. – С. 9-11.
35. Репка В. П. Вологість повітря та зимівля бджіл // В. П. Репка // Український пасічник. – 2005. – № 2. – С. 8-10.
36. Репка В. П. Гігієна годівлі бджіл / В. П. Репка // Український пасічник. – 2004. – № 11. – С. 14-17.
37. Репка В. П. Догляд бджіл узимку / В. П. Репка // Український пасічник. – 2003. – № 2. – С. 14-16.
38. Скоропад М. Де краще зимувати бджіл / М. Скоропад // Український пасічник. – 2006. – № 12. – С. 10-11.
39. Филиппов П. И. Мед и другие продукты пчеловодства / П. И. Филиппов, В. П. Филиппова – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 251 с.
40. Херольд Э. Новый курс пчеловодства / Э. Херольд, К. Вайс // М.: АСТ Астрель, 2007. – 368 с.
41. Черевко Ю. А. Пчеловодство / Ю. А. Черевко, Г. А. Аветисян – М.: 155 Астрель, 2003. – 367 с.
42. Шламмер Г. Натуральное пчеловодство – натуральный мед / Г. Шламмер – М.: АСТ Астрель, 2005. – 127 с.
43. Приймак Г. М. Організація пасіки / Г. М. Приймак // К.: УАЕ УААН, 2000.

– 459 c.

44. Bujok B. Hot spots in the bee hive / B. Bujok, M. Kleinhenz, S. Fuchs // *Naturwissenschaften*. – 2002. – № 89. – P. 299-301.
45. Doner L. The sugars of honey – a review / L Doner // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. – 1977. – № 28(5). – P. 443–456.
46. Hanover L. Manufacturing, composition, and applications of fructose / L. Hanover, J. White // *American Journal of Clinical Nutrition*. – 1993. – № 58. – P. 724 – 732.
47. Herbert E. Honey bee nutrition / E. Herbert – In: Graham JM, editor. *The hive and the honey bee*. Dadant and Sons; 1992. – P. 197–233.
48. Howton D. R. Metabolism of essential fatty acids / D. R. Howton, J. F. Mead // *J. Biol. Chem*. – 1991. – V. 235. – P. 3385-3389.
49. Jones J. Honey bee nest thermoregulation: diversity promotes stability / J. Jones, M. Myerscough, B Oldroyd // *Science*. – 2004. – V. 305 (5682) – P. 402-404.
50. MacCutcheon D. M. Indoor wintering of hives / D. M. MacCutcheon // *Bee world*. – 1984. – № 65(1). – P. 56-59.
51. Mandl M. Thermoregulation im brütenden Bienenvolk / M. Mandl // *Diplomathesis, Karl-Franzens-Universität Graz, Austria, 2005*. – 123 c.
52. Rogers. R. Alternative carbohydrate sources for feeding honey bees” / . R. Rogers, E. Illsley // *Plant Industry Branch Project Results, NSDA&M Annual Project Report, 1992*. – P. 123-126.
53. Severson D. Honey bee (Hymenoptera: Apidae) colony performance in relation to supplemental carbohydrates / D. Severson, J. Erickson // *Entomol*. – 1984. – № 77(6). – P. 1473-1478.
54. Tautz J. Behavioral performance in adult honey bees is influenced by the temperature experienced during their pupal development / J. Tautz, S. Maier, C. Groh, W. Roessler, A. Brockmann // *Proc Natl Acad Sci USA*. – 2003. – V. 100.

– P. 7343– 7347.

55. Weiss M. Supplemental Carbohydrates in Apiculture: Effects upon Honey Bee (*Apis mellifera*) Health and Productivity / M. Weiss // Department of Entomology, University of Arizona; Tucson, 2009.

ДОДАТКИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор Миколаївського національного аграрного університету
акад. Шهبанін В.С.
« 20 » 2020р.

ДОВІДКА
про впровадження наукових результатів, отриманих студентом Р.Б. Антиповим
Тема: «ВІПЛИВ СИЛИ СІМЕЙ ТА КІЛЬКОСТІ
КОРМУ НА МАСУ І ЕКСТЕР'ЄРНІ ОЗНАКИ БДЖІЛІ»

№ з/п	Назва впроваджуваної пропозиції	Назва дисципліни і розділу	Зміст впровадження
1.	Запропоновано новий показник для оцінки кормозабезпечення кормів – кількість корму на вуличку	«Технологія виробництва продукції бджільництва»; «підготовка бджолоосімей до зимівлі»	Так як бджолі сім'ї йдуть в зиму різної сили, показник кількості кормів на сім'ю не повністю інформує про забезпечення кормом бджолоосімей. Показник же корму на вуличку є більш інформативним. За результатами досліджень рекомендовано оптимальний рівень кормозабезпечення, який складає 2,8 кг на вуличку і вище

Декан факультету ТВППТСБ
доктор с.-г. наук, професор

Викладач з дисципліни «Технологія виробництва продукції бджільництва»
кандидат с.-г. наук

Науковий керівник конкурсної роботи

М.І. Гиль
В.Д. Іванова
О.І. Ващенко

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА
БІОТЕХНОЛОГІЇ

Видастся з 2009 року
Виходить 2 рази на рік

**СТУДЕНТСЬКИЙ
НАУКОВИЙ ВІСНИК**
ВИПУСК 2 (15)
Сільськогосподарські науки

Миколаїв
2020

Рекомендовано до друку вченою радою факультету ТВППТСБ
Миколаївського НАУ, протокол № 7 від 28.12.2020 року
Точка зору редакції не завжди збігається з позицією авторів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР: д-р техн. наук, проф., акад. НААН
В.С. ШЕБАНІН

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА:
д-р с.-г. наук, проф., акад. НАН ВО України
М.І. ГИЛЬ

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Сільськогосподарські науки:
канд. с.-г. наук, доц. Кравченко О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Стародубець О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Калинченко Г.І.
канд. с.-г. наук, доц. Кириченко В.А.
канд. с.-г. наук, доц. Стріха Л.О.
канд. с.-г. наук, доц. Петрова О.І.

Адреса редакції:
54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73,
Миколаївський національний аграрний університет
тел. +380 (512) 40-90-58 www.mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2020