

БЕЗПАЛИЙ І.Ф., аспірант

Білоцерківський національний аграрний університет

Науковий керівник – **ПОЛЩУК В.П.**, д-р с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОБГРУНТУВАННЯ ОДЕРЖАННЯ ЗАБРУСНОГО МЕДУ

Подано характеристику забрусу, зрілість меду та співвідношення в ньому воскових покриттів за масою при відкачуванні стільників і фасуванні товарної продукції.

Ключові слова: забрус, мед, воскові покриттєчки, бджолині сім'ї.

Постановка проблеми. Мед у всі часи був і залишається нині основним продуктом бджільництва, який дає користь людям завдяки унікальним властивостям. Добування його із гнізд в дуплах дерев після тривалого періоду полювання на бджіл було вдосконалено застосуванням способу утримання роїв (сімей) в колодах і дуплянках. Ближче пізнавши бджолу, її життя і користь у природі, люди стали обережнішими до їх існування, перестали умертвляти сім'ї для вирізання воскових стільників з медом [2,4,5].

Нова ера в бджільництві почалась з винаходу першого у світі рамкового вулика Петром Прокоповичем на Чернігівщині. В 1814 р. бджоляр-дослідник запропонував систему утримання бджолиних сімей в розбірному гнізді, розділивши його порожнину так, щоб складання запасів меду відбувалось відокремлено від стільників з розплодом. За цього способу пасічники відбирають мед, не руйнуючи гнізда і не перешкоджаючи життєдіяльності сім'ї [4].

Досліджуючи історію вітчизняного бджільництва, С.О. Розов [5] відзначає великі заслуги українського винахідника ще й в тому, що П.І. Прокоповичем була заснована школа підготовки «вправних пасічників», знання яких ґрунтувалися на прогресивних методах утримання сімей і раціональному способі одержання меду та воску. Він особисто поширював наукові знання про бджіл і гуртував прогресивних діячів для сприяння селянам утримувати пасіки. У наукових і популярних працях зазначено, що Батуринщина колишнього Конотопського повіту в Чернігівській губернії стала відомим центром прогресу на всю Московську імперію [5].

В Україні, за опублікованими даними [4], упродовж перших десятиліть ХХ століття впровадженням рамкових вуликів на пасіках інтенсивно відбулось витіснення старої системи одержання меду і замінено її способом центрифугування стільників за допомогою медогонок. Цьому сприяли ще два важливі винаходи: спосіб виготовлення та використання листів вошини як середостіння стільника в рамці (Мерінг, 1857) і випорожнення комірок стільників відцентровою силою (Грушка, 1865).

Ці три складові прогресу галузі забезпечують сучасні технології багаторазового наповнення і відкачування стільників з медом за назвою центрифугований. Він домінує в усьому світовому бджільництві. І лише незначну кількість продукції пасічники пропонують на ринку у вигляді стільникового меду, переважно в малих рамках (секційний) або нарізаний шматочками певної величини.

У процесі розпечатування комірок з медом для відкачування в медогонці користуються переважно способом зрізання поверхні стільників тонким шаром (2-3 мм і більше), що являє собою верхній пласт меду з восковими покриттями. Сукупно цей продукт в технології і товарознавстві отримав назву забрус або забрусний мед.

До останнього часу зібраний забрус переважно вважали одним із видів воскової сировини, яка підлягає відразу очищенню від меду способом поступового зціджування, промивання водою. Після цього залишок перетоплюють на чистий віск найвищого сорту «екстра». Самостічний мед, вилучений із маси забрусу, як правило, додавали до центрифугованого або безпосередньо у первинному вигляді після додаткового фільтрування спрямовували на споживання. В цілісному вигляді забрусний мед із восковими покриттями широкого попиту не мав. Наукове обґрунтування отримання цього виду меду не забезпечено, за винятком окремих публікацій з деяких питань щодо оцінки якості [6]. Проте розширення досліджень щодо комплексного використання бджіл, властивостей продуктів бджолиного гнізда, зростання попиту на них з боку апітерапії створюють перспективу збільшення обсягів реалізації меду у вигляді забрусу. Передумовою цьому напряду стали окремі публікації, в яких забрусний мед характеризують як ефективний цілющий засіб. Зокрема, експериментально доведено збагачення меду секретами кормових залоз бджіл під час переробки нектару [3].

Процеси вироблення бджолами меду під час взятку проявляються зовні на стільниках за ознакою збільшення площі запечатаних комірок. Для відкачування за нормами технології відбирають переважно закриті на всій поверхні стільники, а за певних обставин медозбору і такі, що мають частину відкритих комірок, але вже з обробленим медом. Нами досліджено [1], що в останні дні перед засклеплюванням часткова дегідратація продукту доведена до біологічної і технологічної норми, а інверсія сахарози продовжується в подальший період завдяки наявності ферментів. Тому за різної площі зрізання забрусу при відкачуванні стільників одержують неоднакову кількість цього продукту. Питання щодо кількості меду, який потрапляє в забрус, співвідношення його з восковою частиною та продуктивність сімей вивчені недостатньо.

Мета і завдання. Передумовою досліджень забрусу було з'ясування динаміки змін і стабілізації біофізичних явищ при дозріванні меду на етапі закінчення обробки його бджолами у відкритих комірках і запечатування їх восковими покришками. Важливо встановити, за якого вмісту води, сахарози та інвертного цукру бджоли припиняють доступ до продукту у зв'язку із герметизацією в стільниках. Саме під восковою покришкою формується за участю бджіл той прошарок меду, що потрапляє в забрус способом відокремлення від решти створеного бджолами в комірках запасу меду.

У дослідах ставились завдання встановити масу забрусу з розрахунку на один відкачаний стільник стандартної вуликової рамки (435x300 мм) та можливі межі коливання цього показника за різної площі запечатаної поверхні, визначити співвідношення меду і воску (покришечок) в забрусі за масою і провести розрахунки орієнтовного виходу специфічного виду від бджолоїної сім'ї за сезон.

Матеріал і методика досліджень. Науково-виробничий дослід проведено на пасіках кафедри бджільництва ім. В.А. Нестерводського Національного університету біоресурсів і природокористування України. Піддослідні бджолоїної сім'ї належать до української породи, районованої в ареалі свого історичного формування.

Роботу виконували під час медозборів з білої акації та гречки в типових умовах лісостепової зони. В досліді було обліковано методом зважування кількість зібраного забрусу окремо з 25 стільників при відкачуванні товарної продукції. Відфільтрували кожну порцію покришечок з них, встановили масу чистого воску і визначили співвідношення до частки меду. На такій же кількості відкачених стільників досліджено показники в другому варіанті, коли запечатаний мед займав половину площі стільника. Ці два варіанти адаптовані до умов, коли найчастіше проводиться відбирання рамок з бджолоїного гнізда для відкачування на товарних пасіках.

Результати досліджень та їх обговорення. Отримані в науково-виробничому досліді дані оброблені біометрично, наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Масова частка меду і воскових покришок у забрусі з одного стільника, г (n =25)

Показник	Варіанти площі розпечатування стільників					
	вся площа			половина площі		
	забрус	мед	воскові кришечки	забрус	мед	воскові кришечки
$\bar{X} \pm m$	316,6±4,81	285,9±4,32	30,7±1,34	203,2±6,05	180,6±5,88	22,6±0,99
lim	289–372	252,1–331,3	20,8–40,7	148–256	128,8–235,3	13,3–30,1
Cv,%	7,59	7,56	21,74	14,89	16,28	21,78
\bar{X} у % до забрусу	100	90,3	9,7	100	88,9	11,1

У варіанті розпечатування стільників на всій площі маса забрусу становила в середньому 316,6 г за меншого коливання (від 289 до 372 г), ніж при відбиранні їх з частиною площі закритих воском комірок (відповідно середнє 203,2 г та межі 148–256 г). Виявлені відмінності по варіантах підтверджуються показником Cv, що дорівнює відповідно 7,59 і 14,89 %. Це означає, що при відбиранні для відкачування стільників з частиною запечатаної площі у забрус потрапляє більша маса меду, ніж цілком заповнених і запечатаних стільників. Збільшення межі коливань можна пояснити тим, що розміщення меду і запечатування комірок бджоли за їх властивостей розпочинають згори і від природи намагаються покласти там більший запас корму, додатково видовжуючи комірки. Тому стільник у верхній (початковій для запечатування) частині частіше буває ширшим і дає в забрус при зрізанні покришок більшу масу продукції. Спостереженнями у виробни-

чих умовах встановлено, що потовщені стільники у медовій їх частині трапляються частіше за умов малого об'єму вулика і недостатнього забезпечення сімей стільниками під час взятків. За цих обставин отриманий забрус містить відносно більше меду.

Отримані в досліді дані щодо середньої кількості зрізаного забрусу з розрахунку на один заповнений медом стандартний стільник (за визнаної норми 3,0–3,6 кг) показують співвідношення як 1:10. Подібна пропорція спостерігається й у випадках, коли відкачують мед з недостатньо заповнених і частково запечатаних стільників (0,203 кг забрусу і 2,0–2,3 кг меду в стільнику). Слід зауважити при цьому, що показник C_v збільшується до 14,89 %. Він обчислений з даних ширших меж коливання маси забрусу від 148 до 256 г.

Наведені в табл. 1 результати характеризують також склад забрусу за основними показниками – масова частка меду і воску в ньому та їх співвідношення. Встановлено, що мед як основний компонент у зрізаній масі стільника, запечатаного на всій площі, становить 90,3 %. Майже таку кількість його (88,9 %) містить забрус, отриманий з стільників, що їх бджоли запечатали на половині площі. Пасічникам доводиться враховувати, що реалізація забрусного меду вилучає з господарського обігу у вигляді воскових покришечок 30,7 і 22,6 г воску відповідно варіантів з розрахунку на один стільник.

Таблиця 2 – Співвідношення меду і воскових покришок у розфасованому забрусі 0,5 л, г (n = 25)

Складові забрусу	Показник			
	$\bar{X} \pm m$	lim	$C_v, \%$	\bar{X} у % до загальної маси
Загальна маса	723,46±1,856	702,8-740,3	1,28	100
Мед	647,84±3,456	601,2-678,6	2,66	89,5
Воскові покришки	75,62±1,706	61,7-101,6	11,28	10,5

Згідно з існуючою технологією, забрус для реалізації подається на фасування в посуд певної ємності. Оптимальним варіантом фасування цієї продукції для ринку, як показали наші спостереження, може бути наповнення скляної тари об'ємом 0,5 л, в якій вміщується 760 г звичайного відкачаного меду. За результатами проведеного досліді (табл. 2), при наповненні півлітрових ємностей показано, що загальна маса забрусу становить в середньому 723 г, відхилення від середньої статистичної величини бувають незначними. Частка меду в розфасованому продукті дорівнює 647±3 г, або 89,5 % до загальної. Водночас виявлено більший розмах коливань даних ($C_v = 11,28 \%$) щодо вмісту воскових покришечок в медовій частині при середньому статистичному 75,62 г. Для практики пасічникування важливо підкреслити, що в сукупності ця кількість воску в реалізованому забрусі об'ємом 0,5 л дорівнює приблизно масі одного листа вошини у разі виготовлення її з витопленого воску за звичайної технології. Проте за достатнього забезпечення пасік воском наразі реалізація забрусного меду суттєво не вплине на порушення їх воскового балансу.

Отримані дані можуть бути враховані при формуванні ціни на забрусний мед так само, як і фактор підвищення цінності цього виду меду, обумовленої особливими його властивостями. Однією з них є підвищена біологічна активність завдяки збагаченню речовинами, що виробляються організмом робочих бджіл і додаються в комірки у процесі створення даного корму. Серед них вчені відзначають фермент лізоцим, як важливий компонент антибактеріального захисту. Найактивніше його продукують гіпофарингіальна, мандибулярна та оксипітальна залози бджіл старшого віку, що найбільше зайняті збиранням та обробкою нектару [3].

Отже, розширення комплексного використання бджіл через збільшення переліку продуктів від них, у тому числі як виокремленої в технології виду забрусного меду, є доцільним напрямом і доступним у виробничих умовах.

Висновки. Встановлено, що мед як основний компонент у забрусі із запечатаного на всій площі стільника становить в середньому 285,9 г (90,3 %), частково — 180,6 г (88,9 %), а при реалізації забрусного продукту вилучає з господарського обігу у вигляді воскових покришечок 30,7 і 22,6 г воску відповідно варіантів з розрахунку на один стільник. Частка меду в розфасованому продукті (тара об'ємом 0,5 л) дорівнює 647±3 г, або 89,5 % до загальної, а вміст воскових покришечок – 75,62 г.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпалый І.Ф. Інверсія сахарози при дозріванні меду в гніздах бджолиних сімей / І.Ф. Безпалый // Науковий вісник НАУ. – К., 2005. – Вип. 87. – С. 132–134.
2. Левченко І.А. Передача інформації о координатах источника корма у пчелы медоносной. – К.: Наукова думка, 1976. – 251 с.
3. Нагорна І.М. Як визначити активність Лізоциму в меді (його рівень у продуктах бджільництва) / І.М. Нагорна, І.О. Левченко // Пасіка. – 2005. – №5. – С. 21.
4. Нестерводський В.А. Пасіка / В.А. Нестерводський. – К.: Книгоспілка, 1926. – 306 с.
5. Розов С.А. Пчеловодство / С.А. Розов. – М.: Сельхозиздат, 1948. – 309 с.
6. Соломка В.О. Забрус – продукт знаний і незнаний / В.О. Соломка // Український пасічник. – 2004. – № 6. – С. 40–45

Обоснование получения забрусного меда

И.Ф. Безпалый

Изложена характеристика забруса, зрелость меда и соотношение в нём восковых крышек при центрифугировании сотов и расфасовке товарной продукции.

Ключевые слова: забрус, мед, восковые крышечки, пчелиные семьи.

Rationale obtain honey

I. Bezpalyi

Presented characteristics of honey, the maturity of the honey ratio in it and wax caps for centrifugation combs and packing of a commodity output.

Key words: honey, wax caps, bee families.

УДК 575.116.575.2

МЕТЛИЦЬКА О.І., канд. с.-г. наук

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького НААНУ

e-mail: metlitska@mail.ru

КРАМАРЕНКО С.С., канд. с.-г. наук

Миколаївський державний аграрний університет

ПОЛЩУК В.П., д-р с.-г. наук

ГОЛОВЕЦЬКИЙ І.І., канд. с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГЕНЕТИЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПОПУЛЯЦІЙ БДЖІЛ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МЕДОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Встановлений значний рівень генетичної диференціації між окремими сім'ями бджіл різного рівня медової продуктивності. Найбільший внесок у формування цього генетичного параметра вносить ISSR-маркер 950_{S4}, що вірогідно корелює з бажаною селекційною ознакою (+0,753) і може створювати групу зчеплення з кандидатним геном QT_L.

Ключові слова: бджоли, генетична диференціація, рівень медової продуктивності, бджолині сім'ї, гени.

Необхідність інтенсифікації селекційної роботи у бджільництві, у контексті вирішення проблеми збереження біорізноманіття, на основі визначення генетичного потенціалу аборигенних порід і популяцій, вимагає пошуку нових методологічних підходів, насамперед, заснованих на використанні молекулярно-генетичних методів. Головною ознакою, що підлягає тривалому селекційному процесу, є медова продуктивність, тобто загальна кількість меду, яку кожна сім'я здатна накопичити протягом року.

З генетичної точки зору, медопродуктивність є полігенною ознакою і її прояв залежить від різного рівня експресії великої кількості структурних генів із складною архітектонікою взаємодії. Окрім цього, існує певна генетично детермінована норма модифікації даної ознаки, яка може суттєво варіювати, залежно від впливу факторів навколишнього середовища, а саме кількість медоносів та їх якісний склад, від чого залежить фуражирна поведінка робочих бджіл (Waddington K.D. et al., 1992; Waddington K.D. et al., 1998). Дослідження генетики кількісних ознак бджоли медоносної перебувають у тісному зв'язку із генетикою складної соціальної поведінки цих індивідів, а остання із дисциплін, майже до останніх років, ґрунтувалася на приблизних оцінках фенотипового прояву складних безумовних рефлексів бджоли медоносної (Milne S.P., 1985).

Поведінка тварин може бути класичним прикладом комплексних полігенних ознак, тому що мозок, як центральний медіатор рефлексів більшості організмів, інтегрує функціонування комплексу