

МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ ПЕРГИ

В.Д. Броварський, доктор сільськогосподарських наук,

С.М. Величко, аспірант*, А.Й. Колесник, здобувач*

Наведено результати морфологічних та статистичних досліджень перги. Встановлено, що гранули перги, одержані при використанні штучних стільників, розроблених на кафедрі бджільництва ім. В.А. Нестерводського за формою і промірами та масою переважали контроль, але не відрізнялись за структурою.

Ключові слова: *Перга, гранули, форма, проміри, маса*

Перга є єдиним джерелом білкового корму для бджіл, а завдяки багатому хімічному складу її використовують для лікування і дієтичного харчування людей, що висуває нові вимоги до її якості. Отримана від бджолиних сімей перга, завдяки антимікробній дії окремих сполук, може зберігатись тривалий період [5, 9]. Хімічний склад, поживна цінність, лікувальні властивості перги залежать не лише від її видового походження, але й технології одержання, переробки і способів зберігання [7, 8].

Водночас, трудомісткість і недосконалість способів одержання перги призвели до того, що цей вид продукції бджільництва отримують на пасіках у незначних обсягах.

Метою нашого дослідження було вивчення морфології перги за різних способів її одержання.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2011-2013 рр. на Голосіївській навчально-дослідній пасіці та лабораторії кафедри бджільництва ім. В.А. Нестерводського, використовуючи загальноприйняті методики [1-4; 6-9]. Для досліду відібрали 20 сімей за принципом аналогів, які розподілили на дві групи – контрольну й дослідну.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук В.Д. Броварський

Сім'ї утримували за загальноприйнятою технологією. Різниця між піддослідними групами полягала в способі отримання перги. Так, у гнізда сімей контрольної групи підставляли світло-коричневі стільники. Їх розміщували між розплідною і кормовою частиною гнізд. У дослідній групі використовували штучний стільник, розроблений на кафедрі бджільництва ім. В.А. Нестерводського. Перед встановленням його обробляли воском, а на дно комірок вносили невелику кількість свіжовідібраного обніжжя як і в контрольній групі, дослідним сім'ям штучні стільники ставили між розплідною і кормовою частиною гнізд. Впродовж 5–6 днів, бджоли заповнювали комірки обніжжям. Для визначення сформованості гранул, стільники витримували ще 6 діб, від них відокремлювали секції і з інтервалом у дві, а потім одну добу проводили морфологічну їх оцінку. Гранули перги з секцій стільників відбирали на 6-ту, 8-, 10-, 12-, 14-, 15- і 16-ту добу.

Інші стільники з пергою, після заповнення бджолами комірок білковим кормом, витримували у гніздах впродовж 15 діб. Після цього стільники з гнізд піддослідних сімей відбирали, переносили в пусті корпуси, попередньо позначивши на верхніх брусках рамок номер сім'ї і дату відбору стільників. Потім відділили від бджіл корпуси з перговими стільниками ізоляційною решіткою і розмістили їх над гніздами сімей. В кінці сезону відібрані та збережені стільники перевезли в лабораторію кафедри бджільництва ім. В.А. Нестерводського НУБіП України.

Із кожного стільника контрольної та дослідної груп видалили пергу, яку зважили на торгових вагах F902H–15 E (похибка 2/5 г). Від отриманої з стільників перги відібрали проби гранул, які в подальшому використали для морфометричної оцінки, а саме визначали масу гранули, її довжину і ширину, ступінь сформованості (щільна, пухка, розсипчаста). Всього у контрольній і дослідній групах оцінили 100 гранул перги.

Масу гранули визначали на торсійних вагах ВТ–500. Для цього ваги тарували без гранули, а потім – з гранулою. Довжину та ширину гранули вимірювали лінійкою з ціною поділки 1 мм.

Всі отримані дані записували до журналу первинного обліку з метою їх подальшої біометричної обробки та аналізу.

Результати досліджень. При одержанні перги з стільників контрольної і дослідної груп було встановлено суттєву різницю у формі, розмірах, масі та структурі гранул. У контрольній групі пергу добували з бджолиних стільників, якість яких вплинула на товарний вигляд гранул. Загальновідомо [7], що після виходу молодих бджіл у комірках стільників залишаються залишки коконів, які робочі бджоли не можуть повністю видалити. З кожним наступним виведеним поколінням бджіл стінки комірок стають товстішими, округлішими, поступово втрачається шестигранна їх форма, а також зменшується їх діаметр і глибина. Все це позначається на масі і розмірах гранул перги (рис. 1).

За новою технологією одержання гранули однакові, мають шестигранну форму, сталим діаметром і висотою, що забезпечує їх привабливіший товарний вигляд.

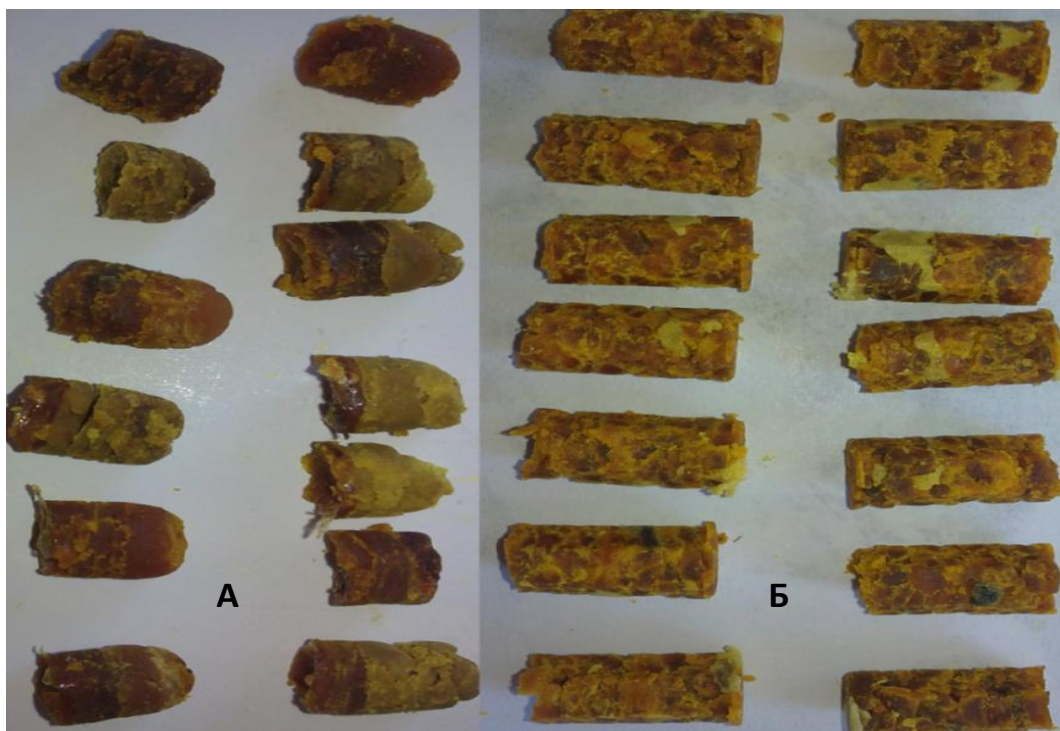


Рис. 1. Загальний вигляд гранул перги, одержаний загальноприйнятим (А) і новорозробленим (Б) способом

Це підтверджено при морфологічній оцінці гранул перги, одержаної загальноприйнятим і новорозробленим способами. Результати цих досліджень наведено в таблицях 1-3.

1. Зміни у структурі перги в процесі формування білкових запасів у гнізді бджіл,
n=100

Період знаходження в гнізді рамки з пергою, діб	Структура перги, %		
	пухка	середня	щільна
6	86	14	–
8	81	19	–
10	73	26	1
12	68	29	3
14	6	45	59
15	–	2	98
16	–	–	100

За період проведення досліджень з'ясовано, що після заповнення комірок обніжжям, окремі його кульки легко відокремлювались від загальної маси, тобто гранули перги розсипались. За цією ознакою було визначено, що структура гранул перги є пухкою або розсипчастою. При вилученні з комірок гранули частково розсипалися на окремі частинки. Здебільшого це були окремі кульки обніжжя або їх групи – по дві і більше в кожній. У випадках коли гранули перги частково розсипались їх відносили за ступенем сформованості до напіврихлої

структури (середньої). У третьому варіанті вилучені гранули мали однорідну (не розсипчасту) структуру, тому вважали, що вони мають щільну структуру (рис. 2).

Встановлено, що після витримки стільників впродовж 6–8 діб гранули перги переважно мали пухку структуру. Тобто гранули у 81 і 86 випадках розсипалися і лише 14-19 % із загальної їх маси мали середню сформованість. На 10–12-ту добу, сформованість гранул перги дещо змінилась. Так, хоча і не суттєво, зменшилась кількість гранул спочатку до 73, а потім до 68 %, які розсипалися. Водночас, зросла кількість тих гранул, які мали середню структуру за сформованістю і в зразках було виявлено по декілька гранул, які не розсипалися.



А

Б

В

Рис. 2. Сформованість гранул перги

А – щільна; Б – середня; В – пухка

На 14-ту добу в загальній масі одержаної із секцій продукції гранули (близько 6 %) мали пухку структуру, а 49 і 59 % перги – середню і щільну. Починаючи з 15-ї доби за структурою перга була щільною.

Проведений нами аналіз показав, що гранули перги із штучних стільників можна добувати лише після 15-добового витримання її в гніздах сімей з моменту закладання бджолами білкових запасів корму. Імовірно, що в цей

період у пилку відбуваються складні біохімічні процеси, які сприяють його ущільненню.

Подальше знаходження стільників у гніздах сімей недоцільне, оскільки бджоли починають активно споживати перероблений продукт, а це в свою чергу знижує продуктивність сімей з виробництва перги.

Встановлено, що за загальним виглядом гранули перги, вилучені з комірок бджолиних стільників (контрольна група), мали переважно конусоподібну форму, щільну структуру з неоднаковими за товщиною зигзагоподібної форми прошарками пилку різних видів рослин. Часто в шарах пилку одного виду рослин зустрічався прошарок іншого. Це пояснюється тим, що для бджіл характерна флороміграція при заготівлі корму. Працюючи в полі, бджоли можуть одночасно відвідувати 2-4 види рослин. Особливо це можна помітити при поверненні бджіл з поля, коли вони приносять обніжжя різного кольору. При закладанні перги таке обніжжя потрапляє у комірки і після ущільнення залягає прошарками у гранулах.

2. Оцінка якості перги за морфологічними ознаками, n=100

Показник	Контроль				Дослід			
	довжина, мм	ширина, мм	маса, мг	структура	довжина, мм	ширина, мм	маса, мг	структура
M±m	6,12±	4,12±	149,49±	Щільна	9,54±	4,99±	255,94 ±	Щільна
Lim	0,141	0,036	2,726		0,293	0,025	8,021	
Cv, %	1-10	4-6	40-238		1-14	4-6	41-367	
td	22,98	8,65	18,24		30,68	5,03	31,34	
	–	–	–		10,55	19,86	12,57	

Гранули перги, які вилучили із комірок штучних стільників мали чітко виражену шестигранну форму, а за структурою та щільністю залягання пилку були ідентичними контролю. За довжиною і шириною гранули перги, що вилучили з комірок воскових (контроль) і штучних стільників, мали такі розбіжності: у контрольній групі середня довжина гранул становила 6,1 мм, що на 3,4 мм або на 55,9 % менше, ніж у дослідному варіанті ($p < 0,01$).

Ширина гранул перги, одержана в сім'ях контрольної групи була на 0,87 мм або на 21,1% меншою порівняно з дослідною ($p < 0,001$).

За масою гранули перги дослідної групи мали ще суттєвіші переваги над контрольною. Різниця за цим показником становила майже 106,5 мг або 71,2 % ($p < 0,01$).

Висновки

1. За структурою гранули перги одержані від сімей контрольної та дослідної груп не відрізнялись. 2. Гранули перги в контрольній групі мали здебільшого заокруглену і біля основи звужену форму, а у дослідній - чітко виражену шестигранну форму і за промірами довжини, ширини та маси з високою вірогідністю переважали контроль ($p < 0,01$).

Дані досліджень можуть бути використані при розробці промислової технології одержання перги та оцінці її якості.

Список джерел

1. Бугера С.І. Заготівля та використання стільників з пергою // Пасіка – 2001.– №8.– С. 18.

2. Івченко В.М. Розміщення білкового корму в гнізді медоносної бджоли / В.М. Івченко // Бджільництво. – К.: Аграрна наука, 2002. – № 24. – С .45-48.

3. Івченко В.М. Топографія перги в сім'ї медоносної бджоли [Текст] / В.М. Івченко // Український пасічник. – 2002. – № 1. – С. 4-7.

4. Івченко В.М. Стимули, які спонукають бджіл-збиральниць пилку до відкладання обніжжя в чарунки щільників / Івченко В.М., Левченко І.О. // Український пасічник.– 2003.– № 8.– С. 2-3.

5. Кривцов Н.И. Продукты пчеловодства. / Кривцов Н.И., Лебедев В.И., – М.: Нива России, 1996.– 253 с.

6. Лебедев В.И. Биологический потенциал пчелиной семьи по сбору пыльцы и заготовке перги / Лебедев В.И. // Итоги и проблемы НИР в пчеловодстве. – Рыбное, 2001. – С. 60-63.

7. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства / Г.Ф. Таранов. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 41-46.

8. Технология производства и переработки в пчеловодстве. [Туников Г.М., Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Кирьянов Ю.Н.]– М.: Колос, 2001.– 176 с.

9. Včeli obnôžkovú peľ. [Brovarskyi V., Brindza J. a kolektiv]. – Kyjv–Nitra: FOP I.S. Maidachenko. – 2010. – 290s.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЕРГИ

В.Д. Броварский, С.Н. Величко, А.Й. Колесник

Приведены результаты морфологических и статистических исследований перги. Установлено, что гранулы перги, полученные при использовании искусственных сот, разработанных на кафедре пчеловодства им. В.А. Нестерводского по форме, промерам и массе были лучше контроля, но не отличались по структуре.

Ключевые слова: *Перга, гранулы, форма, промеры, масса*

MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF BEEBREAD

V. Brovarskiy, S. Velichko, A. Kolesnik

The results of morphological and statistical research beebread. Found that beebread granules obtained at the use of artificial comb, developed by at the Department of Apiculture V. A Nestervodskoho named in shape, measurements and mass was better control, but did not differ in structure.

Key words: Beebread, granules, shape, measurements, mass