

УДК 638.21.2:591.146-638.124.444

© 2011

*Шамро М. О., старший науковий співробітник,**Шамро Л. П., старший науковий співробітник,**Шамро Т. М., інженер*

Національний науковий центр «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича»

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ МАТОЧНОГО МОЛОЧКА В МАТОЧНИКАХ*Рецензент – доктор ветеринарних наук Л. К. Волинець*

Подані результати досліджень зміни титрованої кислотності, антимікробної активності та бактеріологічного обсіменіння непатогенними мікроорганізмами маточного молочка з маточною личинкою в маточниках у залежності від умов і термінів їх зберігання. Встановлено, що ріст кислотності маточного молочка в маточниках за річний термін на 9,1 % нижчий в умовах зберігання при мінус 18 °С, ніж при мінус 4 °С. Дотримання технології виробництва, транспортування і зберігання маточників із маточним молочком і маточною личинкою дає можливість одержувати продукт, антимікробна активність якого (МАФМ) складає $0,2-0,3 \cdot 10^2$ одиниць КУО при нормі за стандартом $2,5 \cdot 10^4$ та який вільний від непатогенних мікроорганізмів.

Ключові слова: маточне молочко, маточна личинка, маточники, зберігання, титрована кислотність, антимікробна активність, бактеріологічне обсіменіння.

Постановка проблеми. В епоху розвитку цивілізації, коли людство навчилося одержувати найрізноманітніші харчові заміники, людина свою увагу знову повертає до натуральних продуктів природного походження.

Всі продукти бджільництва, серед яких і маточне молочко, володіють унікальною властивістю – містять біологічно активні компоненти природного походження, завдяки чому вони все ширше застосовуються в одному з напрямів медицини – апітерапії.

Лікувальні, поживні й дієтичні властивості маточного молочка описані в численних публікаціях і обґрунтовані складним його вмістом.

У даний час запропоноване виробництво маточного молочка в маточниках, що являє собою природно дозовану його форму в натуральній восковій тарі. Їх використання є зручним для споживача: у такому вигляді маточне молочко менше піддається впливу різних чинників, що можуть знизити його якість. Окрім того, відібраний маточник із маточним молочком містить маточну личинку, яка також споживається разом із

молочком. Маточні личинки – за давніми і сучасними відомостями – також мають позитивний вплив на людський організм. Ще китайські лікарі близько двох тисяч років тому встановили, що одна-дві личинки майбутньої бджолої матки, розтерті у вині й прийняті протягом дня, діють на людину стимулююче [3]. Сучасні дієтологи також рекомендують вживати в їжу розтерті в сухому вині маточні личинки, оскільки вони містять досить цінні речовини, що одержуються в процесі розвитку організму майбутньої матки [4].

Аналіз досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Маточне молочко є цінною сировиною для фармацевтичної та парфумерної промисловості, а одержане маточне молочко в маточниках призначене для безпосереднього використання людиною. Саме тому їх виробництво й зберігання повинні гарантувати збереження біологічних властивостей продукту і відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, що ставляться до виробництва лікарських засобів і харчових продуктів.

Хімічний склад маточного молочка складний: до нього входять різні хімічні речовини, що зустрічаються в природі, в тому числі у квітковому пилку, а також специфічні компоненти й сполуки, що мають бджолине походження. До складу молочка входить чимало біологічно активних речовин – ферменти, вітаміни, амінокислоти, гормони, нуклеїнові кислоти і т. д., завдяки яким воно має чутливість до світла, температури, вологості, механічних та хімічних факторів. Під їх дією біологічна активність продукту знижується [5].

У маточному молочці постійно проходить процес зміни біологічно активних речовин. Швидкість змін різна для кожного компонента, в тому числі й амінокислот, і залежить від консервування, строку та умов зберігання [1]. Після відбору із сім'ї маточне молочко необхідно не пізніше ніж через 1,5–2 години розміщувати в холодильну камеру з температурою мінус 6 °С [1].

Нами досліджені технологічні елементи виробництва кондиційних за розмірами та вмістом

маточників із маточним молочком і маточною личинкою. Визначено зміну титрованої кислотності, антимікробної активності й бактеріологічного обсіменіння маточного молочка з маточною личинкою в маточниках у залежності від умов і термінів їх зберігання.

Важливим для збереження якості молочка є умови його зберігання [2].

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень – вивчення впливу термінів і температурного режиму на зберігання маточників із маточним молочком і маточною личинкою. Для вивчення цих питань ставилися завдання щодо визначення зміни титрованої кислотності, антимікробної активності та бактеріологічного обсіменіння маточного молочка з маточною личинкою, що зберігалось в маточниках упродовж річного терміну за різних умов.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені у виробничих умовах на базі племінної пасіки з розведення бджіл української степової породи і лабораторії Національного наукового центру «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича».

Для одержання маточників із маточним молочком і маточною личинкою на пасіці формували бджолині сім'ї-виховательки, в які за триденним циклом їх використання проводили прищеплення личинок. Відбудовані маточники відбирали з сімей, поміщали в термосумку, на дні якої знаходився лід, і транспортували до лабораторії для розміщення в морозильну камеру.

Частину маточників зберігали в морозильній камері звичайного холодильника за температури

мінус 2–4 °С, іншу частину – в окремій морозильній камері за температури мінус 18 °С упродовж одного року з часу їх збору. В перші п'ять місяців зберігання титровану кислотність маточного молочка, що зберігалось в маточниках, визначали щомісячно, а надалі – в кінці терміну (один рік). Зміну кислотності маточного молочка контролювали за методикою визначення титрованої (загальної) кислотності.

Результати досліджень. Протягом річного терміну зберігання маточників за різних умов відбулася зміна кислотності маточного молочка в них (рис.).

Як видно з рисунка, титрована кислотність маточного молочка в маточниках, що зберігалися за температури мінус 4 °С, зростала швидше порівняно з тими, що зберігалися при мінус 18 °С. Порівняно з початковим значенням кислотності (при відборі маточників із сім'ї-виховательки), що складає 3,40 °Т, у кінці терміну зберігання маточників (12 місяців) кислотність маточного молочка при їх зберіганні за мінус 4 °С зросла на 29,1 %, при мінус 18 °С – на 17,4 %. Різниця росту кислотності маточного молочка в маточниках за різних умов зберігання в 12-місячний термін склала 0,4 °Т, що становить 9,1 %.

Дослідження антимікробної активності та бактеріального обсіменіння непатогенними мікроорганізмами маточного молочка в маточниках проведені спільно з Гадяцькою районною санепідемстанцією відразу після їх відбору із сімей-виховательок, у піврічний та річний терміни зберігання при мінус 4 та мінус 18 °С.

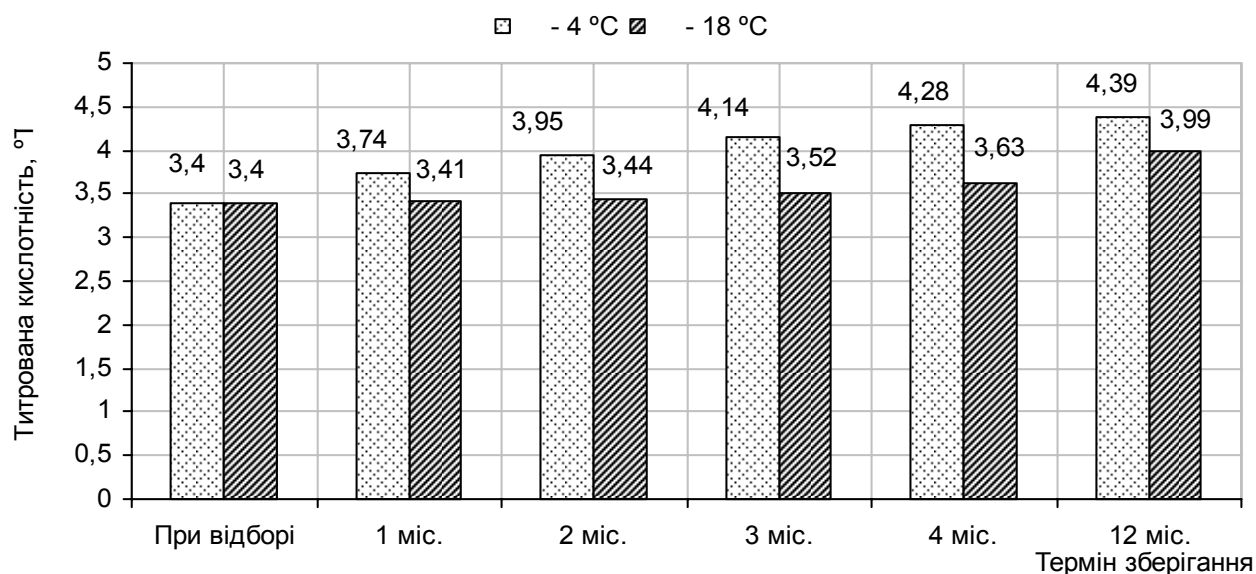


Рис. Титрована кислотність маточного молочка, що зберігалось в маточниках, °Т

Мікробіологічні показники маточного молочка в маточниках після їх відбору

Назва показника	Норма	У відібраних зразках	
		маточне молочко, відібране в тару	маточне молочко в маточниках
Загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше	$2,5 \cdot 10^4$	$0,3 \cdot 10^2$	$0,2 \cdot 10^2$
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	100	-	-
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	50	-	-
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії сальмонела, в 50 г	не допускається	-	-
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	не допускається	-	-

Дослідженнями кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФAM) у маточному молочці з маточників і відібраного в тару, яке зберігалось 6 та 12 місяців за температури мінус 4 та мінус 18°C, виявлено їх відсутність (див. табл.).

За даними таблиці, загальна кількість МАФAM у маточному молочці з маточників, щойно взятих із сімей-вихователюк, дещо менша порівняно зі щойно відібраними у тару, яка, відповідно, становить $0,2 \cdot 10^2$ та $0,3 \cdot 10^2$ одиниць КУО при зазначеній у стандарті нормі $2,5 \cdot 10^4$ [6].

Встановлено відсутність у маточному молочці, що зберігалось в маточниках, і в тому, що було відібране в тару, бактерій групи кишкових

паличок, мікроорганізмів роду стрептококів, стафілококів, патогенних ентеробактерій, у т. ч. сальмонели, грибів роду кандиди, патогенних анаеробів.

Висновки: 1. Ріст кислотності маточного молочка в маточниках за річний термін на 9,1 % нижчий в умовах зберігання при мінус 18 °С, ніж при мінус 4 °С.

2. Дотримання технології виробництва, транспортування й зберігання маточників із маточним молочком і маточною личинкою дає можливість одержувати продукт, антимікробна активність якого (МАФAM) складає $0,2-0,3 \cdot 10^2$ одиниць КУО при нормі за стандартом $2,5 \cdot 10^4$, який позбавлений непатогенних мікроорганізмів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Вахонина Т. В. Пчелиная аптека (Т. В. Вахонина – СПб.: Лениздат, 1992. – 190 с.
2. Вахонина Т. В. Хранение сырого маточного молочка при отрицательных температурах / Т. В. Вахонина, Л. А. Бурмистров, Т. И. Милюкова [и др.] // Сб. научно-исследовательских работ по пчеловодству / НИИ пчеловодства. – Рыбное, 1993. – С. 179–185.
3. Иойриш Н. П. Еще раз о маточном молочке /

Н. П. Иойриш // Пчеловодство. – 1969. – №11. – С. 18–20.

4. Лавренов В. К. Лечение маточным молочком / В. К. Лавренов, Ю. В. Лавренов. – Донецк, 2004.

5. Мачекас А. Ю. О качестве маточного молочка / А. Ю. Мачекас, К. В. Кадзяускене // Пчеловодство. – 1987. – №11. – С. 29.

6. Молочко маточное пчелиное. ГОСТ 28888-90.