

**Роговик Леон**

кандидат хімічних наук, доцент,  
завідувач кафедри агрохімії,  
хімічних і загальнобіологічних дисциплін  
Подільський державний аграрно-технічний університет,  
м. Кам'янець-Подільський

**Коваль Тетяна**

кандидат с.-г. наук,  
доцент кафедри агрохімії,  
хімічних і загальнобіологічних дисциплін  
Подільський державний аграрно-технічний університет,  
м. Кам'янець-Подільський

## **ЗМІНИ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕДУ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ І ЗБЕРІГАННІ**

Важливим завданням у бджільництві є виробити в достатній кількості високоякісний, екологічно чистий продукт і довести його до споживача з мінімальними якісними втратами. За умов глобалізації світової економіки для забезпечення конкурентоспроможності продукції галузі бджільництва України особливо гостро постає проблема забезпечення якості та безпеки продукції відповідно до світових вимог [1].

Стійкість меду при зберіганні та переробці залежить від його хімічного складу, фізичної структури і реакції на дію факторів навколишнього середовища. Під дією цих факторів у меді відбуваються складні процеси – фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні.

Існує цілий ряд показників, які належать до загальних змін зіпсованого меду, а саме: збільшення газової фази; зменшення кількості вітамінів; зміна

кількості мінерального залишку; зниження кислотності; загальна зміна фізико-хімічних властивостей (густина, консистенція, запах, колір, склад тощо).

При зберіганні меду при підвищених температурах, передчасному відкачуванні, наявності підвищеної кількості води, присутності дріжджів мед бродить.

Бродіння призводить до зменшення вмісту цукрів та накопичення речовин, які змінюють аромат та смак меду, причому спиртове бродіння часто супроводжується оцтовокислим, в процесі якого бактерії перетворюються етиловий спирт на оцтову кислоту. Утворені в процесі бродіння спирт, оцтова кислота та інші побічні речовини при нагріванні частково випаровуються, а інша частина з часом змінюється ферментами меду до початкового рівня.

Мед не придатний до споживання, якщо процес бродіння проходив тривалий час і вміст вільної води в ньому збільшився до 22 %.

Для знищення мікроорганізмів, припинення або запобігання бродінню, мед обробляють теплом. Залежно від технологічного процесу створюють відповідний температурний режим, за якого дія тепла найменше позначається на якості продукції. Так, з метою пастеризації застосовують короткочасне (1-2 хв) нагрівання меду до 70-73 °С, після чого різко охолоджують його до 25 °С. Таку обробку меду проводять за допомогою спеціального устаткування, без якого термічна обробка призводить до перегрівання і псування продукції [2].

У герметичній упаковці, коли тара не вступає у хімічну взаємодію зі складовими частинами меду, він може зберігатися десятки і сотні років, не змінюючи своїх фізико-хімічних, хімічних, біологічних властивостей та поживної цінності.

Переважаюча більшість видів меду, при оптимальних умовах зберігання через 1,5-2 місяці кристалізується, перетворюючись у зернисту, салоподібну або тверду масу. Процес кристалізації меду зумовлений перенасиченням його глюкозою. Фруктоза меду більш розчинна, ніж глюкоза, а тому кристалізується повільніше. Дуже часто фруктоза збирається на поверхні бідону, утворюючи

в'язкий шар товщиною 1-2 см і більше, або ж знаходиться навколо кристалів глюкози в товщі меду [3].

Найбільш сприятливою температурою для кристалізації меду є 14°C; при температурі 27-32°C кристалізація призупиняється; при 40°C гранули починають розчинятися. Повільно гранулюються акацієвий, шалфейний, падевий меду, швидко – соняшниковий, з гірчиці та люцерни. Мед теплих південних регіонів планети гранулюється швидше, ніж північних.

Швидкість кристалізації меду залежить від наявності центрів кристалізації (зародкових кристалів глюкози), складу, температури, перемішування меду. Центрами кристалізації, окрім кристалів глюкози, можуть бути пилкові зерна та інші домішки. Кристалізація меду, в якому збільшена кількість фруктози, вищих цукрів та колоїдних речовин, уповільнюється. Такий мед більш клейкий.

Незрілий мед з підвищеним вмістом води кристалізується повільно, часто розшаровується на кристалічну і сироподібну частини. При перемішуванні кристали глюкози в більшій мірі контактують з іншими мікрокомпонентами меду. Це пришвидшує кристалізацію.

При підігріванні на водяній бані (з температурою не вище 40°C) закристалізований мед можна перетворити в рідкий. Порушення технології розрідження та зберігання меду призводить до втрати його якості. Тому закупорений у скляні банки розріджений мед, що продається на стихійних ринках, досить часто є неповноцінним (фальсифікованим) харчовим продуктом.

На холоді мед зменшується за обсягом, в теплі, навпаки, збільшується. Нагрівання меду до 70°C і більше призводить до різкого зниження його якості. В такому медові інактивується інвертаза, руйнуються вітаміни, зникає аромат, знижуються антимікробні властивості та активність амілази, внаслідок розпаду цукрів нагромаджується оксиметилфурфурол тощо [4].

Відомо, що вища ймовірність придбати якісний мед у закристалізованому стані [5]. Споживачам меду потрібно знати, що через два-три місяці після закінчення сезону (жовтень, листопад тощо) рідкий мед швидше може бути

фальсифікований: він або нагрівався, або забродив, або ж виготовлений на основі цукрового сиропу.

### Список використаних джерел

1. Пислар Г. В. Якість продукції бджільництва: світовий досвід та вітчизняна практика. *Вісник ЖНАЕУ*. 2012. № 2. Т.2. С. 296–307.
2. Мегедь В.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. Київ: Вища школа, 1987. 339 с.
3. Плахтій П.Д., Коваль Т.В., Підгорний В.К., Плахтій Д.П. Харчові, оздоровчі та лікувальні властивості бджолиних медів України. Кам'янець – Подільський: ПП. «Медобори-2006», 2012. 204 с.
4. Коваль Т.В., Овчарук О.В. Біохімія тварин: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2016. 440 с.
5. Сирохман І. В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів. К.: ЦУЛ. 2008. 616 с.