

УДК 638.162.3:638.163.5

ЛАЗАРЄВА Л.М.

КОВТУН В.О., канд. вет. наук

ШАПОВАЛ Ж.В.

КОВАЛЬ О.С.

ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича», м. Київ

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МЕДУ РІЗНОГО БОТАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ПРИ ТРИВАЛОМУ ЗБЕРІГАННІ

*У динаміці протягом 6 місяців досліджено зміни основних показників якості меду різного ботанічного походження. Встановлено динаміку зниження показників, а саме вмісту вологості від 0,72% (мед з акації) до 1,64% (мед з гречки), сахарози на 0,7% - 1,2% в залежності від ботанічного походження та діастазної активності на 2 – 3% в межах одного виду меду. Показано підвищення вмісту ГМФ в меді з акації в 2.42 рази, з соняшника, різнотрав'я, липи та гречки – менше, ніж в 1,5 рази. Подальше проведення досліджень з визначення впливу умов і терміну зберігання є необхідним елементом системи контролю якості і безпеки меду бджолиного.*

**Ключові слова:** мед бджолиний, показники якості, активність діастази.

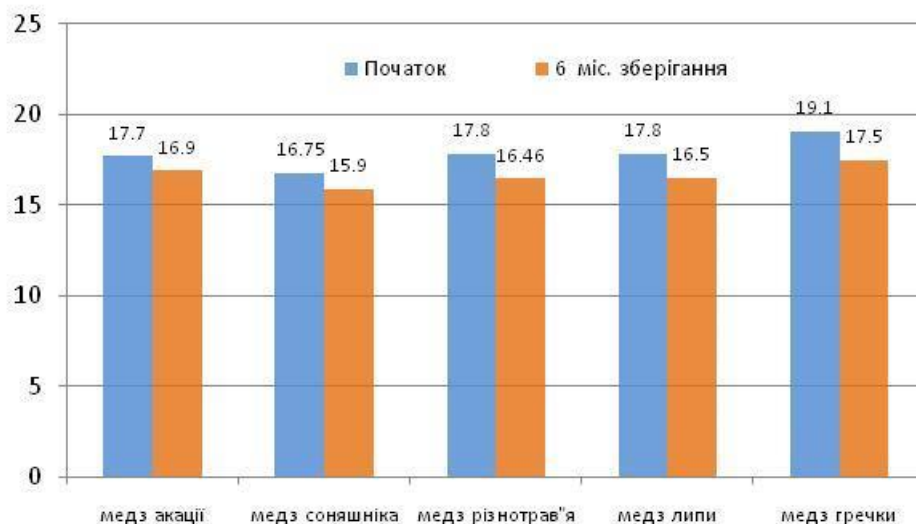
**Вступ.** Відомо, що в процесі зберігання меду, в залежності від умов, відбуваються зміни у його фізико-хімічних показниках: щільності, кольорі, кристалізації цукрів, внаслідок чого продукт перетворюється на кристалічну масу [1]. Також у літературі зустрічаються дані щодо змін у його біологічній активності: бактерицидній, ферментативній, вмісту амінокислот, накопиченні продуктів розпаду цукрів [2]. Втрата ферментативної активності меду залежить від багатьох факторів: умов медозбору, тривалості і температури зберігання, вмісту води та ботанічного походження меду. Залежність періоду напіврозпаду ферменти чутливі до теплового впливу. Причому інвертаза більш чутлива ніж діастаза. Тому низьке диастазне число може вказувати на низьку якість меду через нагрівання при розфасовці меду або через неправильне зберігання. Мед -біологічно активний продукт з добре вираженими бактерицидними властивостями, що достатньо швидко

знижуються за умов порушення параметрів зберігання [3]. Вважається, що оптимальна температура зберігання меду знаходиться у межах від 0 до 10°C. При мінусовій температурі у першу чергу руйнуються амінокислоти і вітаміни, а при підвищеній температурі утворюється гуанидинмонофосфат, знижується активність ферментів, змінюються органолептичні параметри: запах, колір, консистенція [1,4]. Зберігання меду протягом 1 місяця при кімнатній температурі (23-28°C) викликає зниження діастазної активності в середньому на 0,72% [5]. Натуральний мед є не тільки цінним продуктом харчування, але і володіє яскраво вираженими лікувально-дієтичними і профілактичними властивостями [6]. Таким чином, актуальною стає проблема експертизи та оцінки меду після його тривалого зберігання. Нами постійно проводиться моніторинг якості і безпеки меду бджолиного з різних областей України [7].

**Метою роботи** було визначення змін показників якості меду різного ботанічного походження протягом 6 місяців зберігання.

**Матеріали і методи дослідження.** Нами проаналізовано 12 зразків меду з акації, 6 - з соняшника, 6 - з різнотрав'я, 11 - з липи та 5 - з гречки. Показники якості меду досліджували через 2 тижня і 6 місяців зберігання у скляній герметично закритій тарі, без доступу сонячного світла, при кімнатній температурі. Основні параметри якості меду (масова частка води, відновлюючих цукрів, гідроксиметилфурфуролу, активність діастази) вивчали відповідно до методів, передбачених ДСТУ 4497:2005 „Мед натуральний. Технічні умови” [8]. Отримані дані обробляли статистично з використанням програми “Microsoft Excel-15,0 із обчисленням середнього арифметичного (M), стандартної похибки (m) та рівня ймовірності (p) у відсотках [9,10, 11].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Вивчення показників вологості меду показали, що мед натуральний здатний зберігати вологу протягом 6 місяців з найменшими втратами. Даний показник змінюється у межах декількох відсотків. Так, для меду з акації вологість знизилася на 0,72 % - з 17,7% до 17.0 %, з соняшнику - на 0.85%, з липи - на 1.10% - з 17,8% до 16.7%, з різнотрав'я – на 1.10% - з 17,6% до 16.5%, гречки – на 1.60% - з 19,1% до 17,5% (рис 1).



**Рис.1- Динаміка вологості в медах різного ботанічного походження під час зберігання**

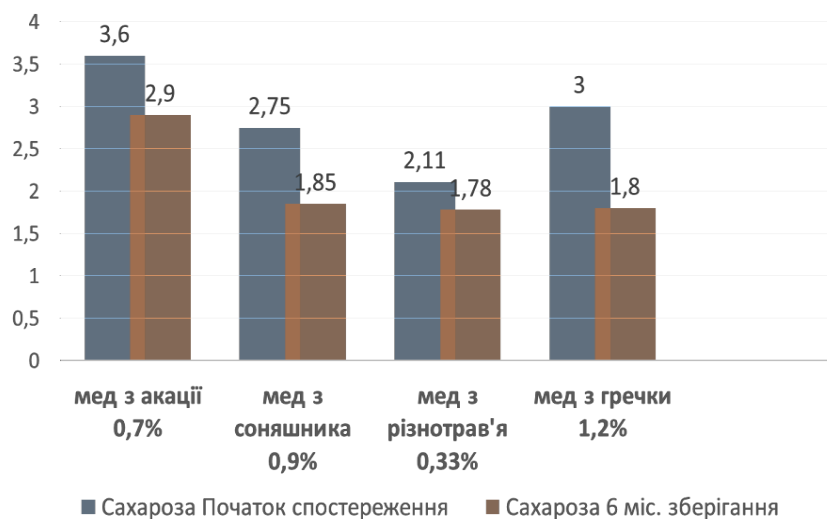
Дослідження активності діастази меду різного ботанічного походження показали, що даний показник змінюється у рази. Так у меді з акації активність діастази знаходиться в межах 11.9 од. Готе, а - з гречки 33 од. Готе. Проте, для одного виду меду активність діастази протягом 6 місяців зберігання змінюється на 2-3 % (рис 2).



**Рис. 2 Динаміка змін діастиазної активності в медах різного ботанічного походження під час зберігання**

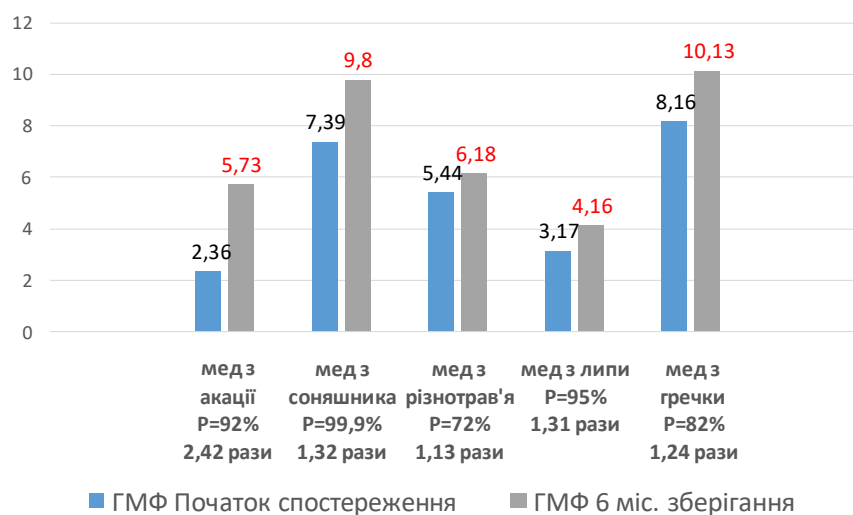
Дослідження сахарози меду різного ботанічного походження показали, що даний показник змінюється у межах декількох відсотків. Найнижчий показник сахарози відмічався у зразках з різнотрав'я - 2.11%, а найвищий - спостерігався у меді з акації - 3.6%. Зберігання меду за нормальних умов

протягом 6 місяців викликає зниження вмісту сахарози у меді з акації на 0.7%, з соняшника на 0.9%, з гречки 1.2% (рис 3).



**Рис. 3 Динаміка вмісту сахарози в медах різного ботанічного походження під час зберігання**

Дослідження вмісту ГМФ меду різного ботанічного походження показали (рис 4), що даний показник на відміну від показників активності ферментів з часом не зменшується, а, навпаки, зростає.



**Рис. 4 Динаміка змін вмісту ГМФ в медах різного ботанічного походження під час зберігання**

Так, протягом 6 місяців зберігання вміст ГМФ акацієвого меду збільшився з 2.36 до 5.73 мг/кг, з соняшнику на початку досліджень вміст ГМФ був на рівні 7.39 мг/кг, а через 6 місяців він збільшився до 9.8 мг/кг. У меді з різнотрав'я, липи та гречки даний показник змінився на 2-3%.

### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

1. За результатами досліджень встановлено, що за нормальних умов зберігання зміни фізико-хімічних показників якостей меду різного ботанічного походження (з акації, гречки, липи, різнотрав'я, соняшнику) є не значними, не викликають порушень вимог ДСТУ 4497:2005 « Мед натуральний. Технічні умови», що підтверджується відомими даними про довготривале зберігання продукту.

2. Найбільші зміни у показниках якості меду протягом 6 місяців зберігання спостерігаються у зниженні вмісту сахарози на 0,7% - 1,2% в залежності від ботанічного походження та підвищенні вмісту гідроксиметилфурфуролу.

3. Подальше проведення досліджень з визначення впливу умов і терміну зберігання є необхідним елементом системи контролю якості і безпеки меду бджолиного.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Сенников И.С. Хранение меда / И. С.Сенников // Пчеловодство.-2008. – №2. – С.52.
2. Чернигов В.Д. Мед.-2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Ураджай, 1992. – 93 с.
3. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн, К. Люльманн. – М:АСТ:Астрель, 2007. – 3 16 с.
4. Шкендеров С.В. Пчелиные продукты / С. В. Шкендеров, Ц. И. Иванов. – София, 1985.-231с.
5. Ватолин Д. О меде и не только о нем / Д. Ватолин // Наука и жизнь. – 2008. – №1. – С.56–59.
6. Мед натуральний в медицине и фармации: монография/ А. И.Тихонов, С. А.Тихонова, Т. А. Ярных (и др.); под ред. А. И.Тихонова.–Х.: Оригинал, 2010. – 263 с.
7. Результати вивчення фізико-хімічних властивостей меду одержанного з різних регіонів України / В. А. Ковтун, О. В. Мачуський, Л. М. Лазарева [та ін.] // Бджільництво України. – 2015. – Вип. 1. – С. 50 – 55.
8. Мед натуральний.Технічні умови: ДСТУ 4497-2005 – Увед.вперше; чинний від 2005 – 12-28. – К.:Держспоживстандарт України. 2007. – 111,22 с.
9. Мазур Т. Константні методи математичної обробки кількісних показників / Т. Мазур // Вет. Медицина України. – 1997. – №9. – С.35-37.
10. Балаховский И.С. Использование методов теории вероятностей для оценки качества лабораторных исследований по данным анализом контрольных материалов/ И. С. Балаховский// Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – №10. – С. 12 – 13.
11. Захаров І. Взаємне перерахування похибок та невизначеності вимірювань/ І. Захаров// Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2005. – №5.–С. 49-56.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА РАЗЛИЧНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ / Лазарева Л.Н., Ковтун В.А., Шаповал Ж.В., Коваль О.С.**

*В динамике в течение 6 месяцев проведены исследования изменения основных показателей качества меда различного ботанического происхождения. Установлена динамика снижения показателей, а именно содержания влажности от 0,72% (мед из акации) до 1,64% (мед с гречихи), сахарозы на 0,7% - 1,2% в зависимости от ботанического происхождения и диастазной активности на 2 - 3% в пределах одного вида меда. Показано повышение содержания ГМФ в меде из акации в 2.42 раза, подсолнечника, разнотравья, липы и гречихи - меньше, чем в 1,5 раза. Дальнейшее проведение исследований по определению влияния условий и срока хранения является необходимым элементом системы контроля качества и безопасности меда пчелиного.*

**Ключевые слова:** мед натуральный, показатели натуральности меда, активность диастазы.

**THE DYNAMICS OF THE QUALITY PARAMETERS OF HONEY OF DIFFERENT BOTANICAL ORIGIN DURING THE LONG-TERM STORAGE / Lazareva L., Kovtun V., Shapoval Z., Koval O.**

*The dynamics within 6 months studied changes in the main indicators of quality honey of different botanical origin. Installed dynamics decrease, namely moisture content of 0.72% (honey locust) to 1.64% (honey from buckwheat), sucrose 0.7% - 1.2% depending on the botanical origin and diastaznoy activity 2 - 3% within one type of honey. It is shown elevated levels of HMF in honey from acacia to 2.42 times, sunflowers, herbs, lime and buckwheat - less than 1.5 times. Further studies to determine the effect of storage conditions and life is an essential element of quality control and safety of honey bee. Forty samples of honey of different botanical origin were investigated.*

**Key words:** natural honey, quality parameters of honey, diastase activity