



Пваринництво, ветеринарна медицина

УДК 638.162.3:638.163.5

© 2016

М.І. Бащенко,

*академік НААН,
доктор сільсько-
господарських наук*

*Національна академія аграр-
них наук України*

В.О. Постоенко,

*доктор сільсько-
господарських наук*

Л.М. Лазарєва

*Національний
науковий центр
«Інститут бджільництва
імені П.І. Прокоповича»*

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МЕДУ БДЖОЛИНОГО В УКРАЇНІ

Мета. Розроблення підходів до вдосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні та її гармонізації з міжнародними вимогами. **Методи.** Якість і безпечність меду досліджували згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». **Результати.** Порівняльним аналізом національних нормативів якості і безпечності меду зі світовими вимогами встановлено їх невідповідність за багатьма показниками, що доводить необхідність удосконалення та гармонізації вітчизняної законодавчої бази. **Висновки.** Аналіз багаторічних досліджень меду різного ботанічного походження і з різних регіонів України свідчить, що мед вітчизняних виробників має високі показники якості і натуральності. Показано доцільність залишити жорсткішими такі параметри якості, як уміст інвертованих цукрів, ГМФ, активність діастази, що дасть змогу захистити внутрішній ринок від імпорту неякісного меду. Обґрунтовано необхідність приведення у відповідність зі світовими вимогами національну нормативну базу з питання класифікації меду, за показниками якості — вологості, електропровідності, загальної суми цукрів і безпечності, що сприятиме нарощуванню експортного потенціалу України.

Ключові слова: мед, показники якості, натуральність, безпечність.

Якість і безпечність харчових продуктів належать до національних пріоритетів будь-якої держави. Вони є одним із ключових моментів у механізмі регулювання експортно-імпортних операцій стосовно тієї чи іншої продукції. Ця сфера діяльності у суспільстві набуває багатогранного соціального, економічного і політичного аспектів.

Україна входить у групу лідерів виробників та експортерів меду і збирає його близько 5% від загального світового обсягу, а це 70 000–75 000 т. Велике значення виробництва меду бджолиного зумовлене потребами внутрішнього ринку для споживання населенням і як промислової сировини, а також забезпеченням валютних надходжень від

1. Класифікація меду бджолиного згідно з чинними стандартами в Україні та ЄС [15]

Класифікація	Україна	ЄС
За: походженням	Квітковий (монофлорний або поліфлорний): ґатунок вищий ґатунок 1 Квітковий з домішками паді	Квітковий або нектарний Падевий
способом виробництва	Стільниковий Пресований Центрифужний	Стільниковий З пластинками стільників Злитий Витягнутий/екстрагований Пресований Фільтрований
призначенням		Пекарський

його реалізації на світовому ринку за умов високої конкурентоспроможності [1]. Тому удосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного та її гармонізація з міжнародними вимогами є надзвичайно актуальним завданням для України. Вирішення цього питання сприятиме задоволенню потреб населення якісним продуктом, захисту внутрішнього ринку від неякісного імпорту та підвищенню експортоспроможності країни.

Нині в Україні якість і безпечність меду бджолиного регламентується ДСТУ 4497 «Мед натуральний», який розроблений у 2005 р. Національним науковим центром «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича» та вступив у дію з 01.01.2008 р. Цей стандарт свого часу відіграв позитивну роль у становленні, розвитку і функціонуванні системи оцінки якості і безпечності меду та значною мірою наблизив її до вимог міжнародних стандартів. Останніми роками співробітниками Інституту проведено широкий спектр досліджень з оцінки якості меду різного ботанічного походження, що виробляється в різних регіонах України, та напрацьовано значний експериментальний матеріал, що обґрунтовує потребу в удосконаленні наявної системи [5].

Мета досліджень — розроблення підходів до вдосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні та її гармонізації з міжнародними вимогами.

Матеріали і методи досліджень. Відбір проб меду бджолиного різного ботанічного походження (акацієвого, липового, гречаного, соняшникового, з різнотрав'я) та з різних регіонів України здійснювали співробітники лабораторії якості і безпечності продукції бджільництва Національного наукового центру «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича».

Проведено порівняльний аналіз показників якості і безпечності меду бджолиного в Україні та в інших країнах. Якість меду за органолептичними та фізико-хімічними показниками визначали методами згідно з ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» [10]. Отримані дані обробляли статистично з використанням програми Microsoft Excel-15,0 із обчисленням середнього арифметичного (M), стандартної похибки (m) [6].

Результати досліджень. Удосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного нерозривно пов'язане з питанням його класифікації. Порівняльний аналіз законодавчої бази в Україні і ЄС свідчить про наявність у них різних систем класифікації меду бджолиного (табл. 1).

Так, у класифікаторі України залишився показник, що існує для багатьох продуктів харчування, — це ґатунок. У ЄС немає молока 1- чи 2-го ґатунку, є молоко натуральне. Так і з медом — або він натуральний, або це продукт з меду (чи сировина з умістом меду).

За способом виробництва відповідно до вимог національних стандартів немає поділу меду на: злитий, з пластинками стільників, витягнутий/екстрагований, фільтрований. Вважаємо за доцільне погодитися із вимогами ЄС щодо класифікації меду за походженням, способом виготовлення, призначення й вилучити вимоги радянського законодавства щодо поділу меду на ґатунки.

За призначенням у стандартах ЄС окремо маркується мед для наступної технологічної переробки (наприклад, у кондитерській або хлібопекарській галузях). Як правило, у меду пекарського показники якості продукту нижчі, ніж у меду натурального. Тому існує проблема для вітчизняного ринку щодо вільного

2. Показники якості меду різного ботанічного походження

Показник	3 акації, n=20	3 липи, n=25	3 соняшнику, n=50	3 гречки, n=14	3 різнотрав'я, n=14
Масова частка води, %	17,2 ±0,1	17,4±0,1	17,6±0,08	18,0±0,16	17,4±0,7
Діастиазна активність, од. Готе	11,5±0,6	26,8±0,7	19,9±0,5	38,7±1,7	24,1±4,9
Уміст:					
цукрів, %	85±2,4	88,2±0,2	90±0,3	87,7±4,6	83,4±2,5
сахарози, %	2,8±0,3	2,4±0,1	2,5±0,1	1,9±0,02	2,0±0,03
гідроксиметилфурфуролу, мг/кг	3,2±0,5	2,7±0,5	3,0±0,3	2,9±0,2	4,1±3,4
проліну, мг/кг	189,0±9,2	409,9±10,0	249,6 ±6,6	529,6±28,0	318,6±69,1

надходження меду пекарського (технічного, промислового) із країн ЄС в Україну у вигляді меду натурального. Це може створити нездорову конкуренцію нашому високоякісному продукту і заміну його дешевшим але менш якісним медом. Нині цю проблему розглядають і вирішують на державному рівні. Так, Мінагрополітики України разом із МОЗ України здійснює підготовку акту щодо внесення змін до вимог показників якості меду залежно від призначення, в якому буде вирішене питання гармонізації вимог щодо меду, призначеного для безпосереднього споживання (мед натуральний) та промислових потреб [8].

Тому вважаємо за доцільне розробити додаткові вимоги щодо меду пекарського, наприклад, за таким показником, як вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), який не має перевищувати 25 мг/кг. Вищі його значення свідчать про неприродність (погіршення якості у процесі зберігання, термічної обробки, фальсифікації та ін.) продукту. Вимоги стандартів ЄС до меду пекарського дозволяють уміст ГМФ до 40 мг/кг. Весь цей неякісний продукт може потрапити на вітчизняний ринок. Водночас потрібно запровадити показник вмісту ГМФ для меду натурального, призначеного для споживання, не більше 10 мг/кг,

а для промислових потреб (пекарський мед) — не більше 25 мг/кг, що унеможливить надходження на ринок меду сумнівної якості. Так, у більшості зразків меду, що надходить до інституту для сертифікації, вміст ГМФ становить 2,7–4,1 мг/кг (табл. 2).

Останніми роками міжнародна громадськість підвищує вимоги до продуктів бджільництва (меду бджолиного) щодо їх натуральності та безпечності. Вони зафіксовані в загальних положеннях Codex Alimentarius CODEX STAN12–1981, Rev.2 (2001), у більш розгорнутому вигляді — у Директиві Ради 2001/95 ЄС із загальної безпеки продуктів, Директиві Ради ЄС 2001/110 від 20 грудня 2001 р. (Council directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey Official Journal of the European Communities L 10, 12. 1. 2002. — P. 47–52), Статуті ЄС 178/2002 — Загальному Закону продовольства та інших документах, на підставі яких Спеціальною міжнародною комісією з меду (International Honey Commission), створеною за ініціативи Апімондії у 1990 р., розробляються окремі положення стосовно продукції бджільництва (табл. 3).

Одним із основних показників зрілості меду є вміст у ньому води. За даними багатьох дослідників і чинних стандартів уміст води у складі меду коливається у межах

3. Вимоги до якості меду за стандартами різних держав

Показник	74/409/ЄС	Данія	Куба	Польща	Японія	Австрія	ЄС/97
Вологість, %, не більше	21	21	21	20	21	17,5–18,5	20
Редуковані цукри, %, не менше	80,0	82,0	82,0	87,5	82,0	87,5	60,0
Сахароза, %, не більше	5–10	6,3	6,3	6,2	6,2	10	5
Діастиазне число, од. Готе, не менше	3–8	10	10	10,4	—	10	3–8
Гідроксиметилфурфурол, мг/кг, не більше	40	20	40	30	50	10–15	40
Загальна кислотність, мл 1 М NaOH, не більше	4,0	4,0	1–4	4,0	4,0	4,0	5,0
Активність інвертази, од.							10–50
Електропровідність, mS/cm							0,8

4. Фізико-хімічні показники меду відповідно до національних стандартів і стандартів ЄС

Показник	Вимоги ДСТУ (вищий/перший ґатунк)	Пропозиції щодо вдосконалення нормативів	Вимоги ЄС
Пилковий аналіз	Наявність пилкових зерен	+	
Видовий склад пилкових зерен, %, не менше	10/10	30*	20–30
Масова частка води, %, не більше	18,5/21	20	20
Масова частка відновлювальних цукрів (до зневодненої речовини), %, не менше	80,0/70,0	80	60
Масова частка сахарози (до зневодненої речовини), %, не більше	3,5/6,0	3,5	5,0
Діастазне число (до зневодненої речовини), %, не менше	10/15,0	15**	8 од. Шаде
Уміст гідроксиметилфурфуролу, мг/кг, не більше	10,0/25,0	10	15
Кислотність, міліеквіваленти гідроксиду натрію (0,1 моль/дм) на 1 кг, не більше	40,0/50,0	40	50
Уміст проліну, мг на 1 кг, не менше	300,0/300,0	160	160
Електропровідність, mS/cm	0,2–1,0/0,2–1,5	1,0	0,8

* Для меду з акації склад пилкових зерен — не менше 25%; ** Для меду з акації діастазне число — не менше 5 од. Готе.

14–21% [2, 4, 9]. Якщо вміст вологи перевищує 20%, то це свідчить про незрілість меду. Незрілий мед непридатний для тривалого зберігання, швидко закисає і псується [3]. Оцінюючи цей показник якості меду на основі багаторічних досліджень і статистичних даних, можна впевнено сказати, що для українського меду вміст вологи 20% є обґрунтованим (для 95% досліджених зразків зрілого натурального меду вміст вологи становив <18% (див. табл. 2) [5].

Проаналізовано вимоги національного стандарту та ЄС до фізико-хімічних показників меду (табл. 4). Привертає увагу те, що у вимогах стандартів ЄС немає показника пилкового аналізу, але у разі експорту меду замовники обов'язково вимагають його проведення. Вважаємо, що наявність цього показника за комплексної оцінки якості меду робить український мед більш привабливим для замовників. Тому цей показник слід залишити у національних вимогах щодо якості продукту і внести зміни до відсоткового співвідношення видового складу пилкових зерен меду різного ботанічного походження.

Важливим показником якості меду є вміст цукрів та активність ферментних систем — інвертази, діастази, мальтози, каталази та ін. За вимогами ДСТУ 4497:2005 вміст цукрів у меду може коливатися для сахарози від 3,5% у меду вищого ґатунку і до 6% для 1-го ґатунку [7]. Вимоги стандартів ЄС передбачають вміст

сахарози на рівні 5%. За гармонізації вимог за цим показником доцільно буде залишити його на рівні європейських нормативів. Уміст відновлювальних цукрів, як найціннішого показника якості меду, в національних стандартах практично на 20% перевищують вимоги стандартів ЄС, що є одним із елементів захисту внутрішнього ринку від неякісного імпорту.

На жаль, мед є одним із харчових продуктів, що найчастіше зазнає фальсифікації, тому кількісна оцінка вмісту біологічно активних речовин, а саме ферментів, які характеризують якість і натуральність меду, не має бути заниженою. За вимогами чинного національного стандарту активність діастази має бути не менше 15 та 10 од. Готе для меду вищого та першого ґатунку відповідно, а для меду з акації — не менше 5 од. Готе. За міжнародними вимогами активність діастази після виробництва меду має бути не менше ніж 8 од. Шаде, крім меду пекарського, та не менше ніж 3 од. Шаде для меду з низьким природним умістом діастази (мед з акації та цитрусових). Методика дослідження меду на активність діастази згідно з національним стандартом відрізняється від закордонних, що викликає розбіжність отриманих результатів. У цьому разі потрібно проводити гармонізацію методик вимірювання.

Крім цього, у деяких країнах Європи додатково регламентують активність інвертази, що є чутливішим показником натуральності

5. Вимоги імпортерів щодо ГДК антибіотиків у меду, ррб, мг/кг

Протимікробний препарат	ЄС	Індія	Україна
<i>Streptomycine</i>	5	5	Не допускається
<i>Tetracyclines</i>	5	5	»
<i>Sulfonamides</i>	5	0,5	10
<i>Chloramphenicol</i>	0,1	0,3	0,3
<i>Nitrofuranes</i> (AOZ-AMAZ)	0,5	0,5	0,6
<i>Nitroimidazoles</i>	0,2		

меду. Відомо, що порушення умов зберігання та температурний чинник призводять до різкого зменшення активності цього ферменту. Тому вимоги щодо визначення діастази потрібно доповнити контролем інвертазної активності (метод Зигенталера за DIN 10759–1) [11].

Амінокислоти є одними з найважливіших компонентів меду. Показники їх вмісту використовують як критерії натуральності і зрілості цього продукту. Проте нині у світі немає єдиних вимог до кількісних параметрів їх вмісту у продукті. Так, наприклад, у Російській Федерації державними стандартами встановлено, що межею між медом і цукровмісними продуктами є концентрація проліну у кількості не менше 160 мг/кг. У ЄС, зокрема Німеччині, вимоги до мінімальної кількості проліну ще більш жорсткі. Згідно з угодою Німецького союзу бджолярів вміст проліну у меду має бути не менше 180 мг/кг, а для ензиматично слабких медів (ріпаковий, акацієвий, фацелієвий) цей показник може бути нижчим [10, 12]. У літературі також є відомості про те, що справді якісний мед може містити і 550 мг/кг проліну [13].

В Україні вміст проліну у меду, відповідно до вимог ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови», має становити не менше 300 мг/кг. Для конкурентоспроможності меду як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку вважаємо за доцільне погодитися із вимогами ЄС, що вміст проліну у меду має становити не менше 180 мг/кг. Вимоги щодо вмісту проліну у меду також слід скоригувати з урахуванням особливостей ботанічного походження меду.

За вимогами ДСТУ електропровідність натурального меду вищого ґатунку — 0,2–1,0 мСм/см, першого ґатунку — 0,2–1,5 мСм/см, тоді як за міжнародними вимогами — не більше ніж 0,8 мСм/см. За електропровідністю можна зробити висновок про походження меду, відрізнити падевий мед від нектарного. Жорстка цифра 0,8 мСм/см не враховує особливостей медів різного ботанічного походження, коли, за нашими даними, 20% якісного меду може мати показник електропровідності вище за 1 [5].

Крім показників якості, надзвичайно важливим є дослідження безпечності меду. Відповідно до стандартів ЄС до них зараховують визначення залишкових кількостей антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, радіонуклідів, важких металів, пестицидів та ін.

Виявлено різницю за вмістом залишкових кількостей антимікробних препаратів у вимогах законодавства України і ЄС (табл. 5). Так, наявність у меду *streptomycines* і *tetracyclines* згідно з національними стандартами не допускається. За іншими показниками більш жорсткими є вимоги ЄС. Гармонізація цих та інших показників безпечності меду натурального зі світовими нормативами ЄС сприятиме підвищенню експортного потенціалу нашої країни.

Висновки

Аналіз багаторічних досліджень меду різного ботанічного походження і з різних регіонів України свідчить, що мед вітчизняних виробників має високі показники якості і натуральності. Порівняльним аналізом національних нормативів якості і безпечності меду зі світовими вимогами встановлено їх невідповідність за багатьма показниками, що доводить потребу вдосконалення та гармонізації вітчизняної законодавчої бази. Показано доцільність залишити

більш жорсткими такі параметри якості, як вміст інвертованих цукрів, ГМФ, активність діастази, що дасть змогу захистити внутрішній ринок від імпорту неякісного меду. Обґрунтовано необхідність приведення у відповідність зі світовими вимогами національну нормативну базу з питання класифікації меду, за показниками якості — вологості, електропровідності, загальної суми цукрів і безпечності, що сприятиме нарощуванню експортного потенціалу України.

Бібліографія

1. Бажин А. Покупка, продаж і експорт меда/ А. Бажин//Пасічник. — 2015. — № 10. — С. 8–10.
2. Камлер Ф. Як отримати якісний нектарний мед//Пасіка. — 1997. — № 11. — С. 19.
3. Керимов К.Ю. Определение водности и удельного веса меда//Пчеловодство. — 1957. — № 9. — С. 33–34.
4. Кузнецов А. К вопросу качества туркестанских медов/А. Кузнецов, П. Ермолаева//Тр. Туркм. СХИ им. Калинина. — Ашхабад, 1963. — Т. XII. — С. 297–298.
5. *Результати* вивчення якості меду з різних південних та північних регіонів України /Л.М. Лазарєва, В.А. Ковтун, Ж.В. Шаповал, О.С. Коваль//Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць. — Вип. 30. — Ч. 2. Ветеринарні науки. — Х., 2015. — С. 256–259.
6. Мазур Т. Константні методи математичної обробки кількісних показників/Т. Мазур//Вет. медицина України. — 1997. — № 9. — С. 35–37.
7. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497: 2005. — Увед. вперше; чинний від 2005-12-28. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — III, 22 с., включ. обл.: табл.; 29 см. — (Нац. стандарт України).
8. Рудицька В. Україна — європейський лідер з виробництва меду//Пасічник. — 2015. — № 10. — С. 3–4.
9. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства/В.А. Темнов. — М., 1965. — С. 192.
10. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства/В.Г. Чудаков. — М.: Колос, 1979. — 160 с.
11. Dustmann J.H. Zur botanischen Sortenbezeichnung des deutschen Honig im D.I.B./Einheitsglas. — 1988. — ADIZ 22. — S. 340–344.
12. Ohe W. Prolin als Kriterium der Reife des Honigs/W. Ohe, J.H. Dustmann, K. Ohe//Deutsch. Lebensm. Rundsch. — 1987. — S. 383–386.
13. Codex Alimentarius Commission. Revised Codex Standard for honey, Codex STAN 12-1981, Rev. (1987), Rev.2 (2001). Council Directive 2001/110/ES of 20 December 2001 relation to honey//Official J. of the European Communities. — 2002. — № 10. — P. 47–52.

Надійшла 5.04.2016.

ОГОЛОШЕННЯ

Національна академія аграрних наук України

оголошує конкурс на зайняття посади директора Інституту картоплярства НААН (Київська обл., Бородянський р-н, смт Немішаєве, вул. Чкалова, 22)

У конкурсі можуть брати участь громадяни України, які вільно володіють українською мовою, мають науковий ступінь доктора наук або доктора філософії (кандидата наук), стаж роботи за фахом не менше 10-ти років, наукової або науково-організаційної роботи — не менше 5-ти років.

Строк подання заяв — 2 міс. з дня опублікування оголошення Академією.

Особи, які бажають взяти участь у конкурсі, мають подати такі документи:

- заяву;
- особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою;
- автобіографію;
- копії документів про вищу освіту, наукові ступені та вчені звання;
- перелік наукових здобутків;
- довідку про наявність або відсутність судимості;
- витяг з Єдиного державного реєстру осіб, які вчинили корупційні правопорушення;
- копію паспорта, засвідчену претендентом;
- копію трудової книжки;
- письмову згоду на збір та обробку персональних даних.

Копії документів, подані претендентом (крім копії паспорта), мають бути засвідчені за місцем роботи претендента або нотаріально. Відповідальність за недостовірність документів несе претендент.

Документи надсилати на адресу:

м. Київ-010, вул. Суворова, 9, Національна академія аграрних наук України.

У разі неподання повного пакета документів претендент не допускатиметься до участі у конкурсі.

Телефон для довідок: **(044) 521-92-91.**