

4-28-2018

Estimation of quality and safety of honey of ukraine in accordance with international criteria

L.V Bal-Prylypko

Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Food Technologies and Product Quality Management of the Agro-Industrial Complex, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Tel: (380) 67-401-8672,

O.A Lesnestkaya

Postgraduate Student, Department of Standardization and Certification of Agricultural Products, Faculty of Food Technologies and Product Quality Management, AIC, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Tel .: (380) 63-187-4114,, lesnickaya-olya@ukr.net

V.O Ushkalov

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Director of the Ukrainian Laboratory for Quality and Safety of Agricultural Products, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Tel .: (380) 67-401-8672,, ushkalov63@gmail.com

O.V Volosyanka

Doctor of Veterinary Sciences, Senior Researcher, Head of the Scientific and Organizational Department of Educational and Methodical Work of the Ukrainian Laboratory of Quality and Safety of Agricultural Products, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Tel.: (380)67-263-70-81,,

enko55@gmail.com
 Part of the [Engineering Commons](#)

Recommended Citation

Bal-Prylypko, L.V; Lesnestkaya, O.A; Ushkalov, V.O; and Volosyanka, O.V (2018) "Estimation of quality and safety of honey of ukraine in accordance with international criteria," *Chemical Technology, Control and Management*: Vol. 2018 : Iss. 1 , Article 13.

DOI: <https://doi.org/10.34920/2018.1-2.71-74>

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ijctcm/vol2018/iss1/13>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Chemical Technology, Control and Management by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

Estimation of quality and safety of honey of ukraine in accordance with international criteria

Cover Page Footnote

Tashkent State Technical University, SSC «UZSTROYMATERIALY», SSC «UZKIMYOSANOAT», JV «SOVPLASTITAL», Agency on Intellectual Property of the Republic of Uzbekistan



ISSN 1815-4840

Himičeskaâ tehnologiâ. Kontrol' i upravlenie

**CHEMICAL TECHNOLOGY.
CONTROL AND MANAGEMENT**2018, №1-2 (79-80) pp.71-74. <https://doi.org/10.34920/2018.1-2.71-74>International scientific and technical journal
journal homepage: <https://uzjournals.edu.uz/ijctcm/>

Since 2005

УДК 614.31:638.162(477.8)

**Л.В.БАЛЬ-ПРИЛИПКО, О.А.ЛЕСНИЦКАЯ, В.О.УШКАЛОВ,
О.В.ВОЛОСЯНКО, Т.И.БЕЛОЦЕРКОВЕЦ (НУБиП Украины, Киев, Украина)****ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДА УКРАИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С
МЕЖДУНАРОДНЫМИ КРИТЕРИЯМИ**

Дунёдаги ва Украинадаги меъёрлаштирилган табиий асалнинг асосий физико-кимёвий кўрсаткичлари ўрганилган. Асалнинг сифат даражасини аниқлаб берувчи асосий физико-кимёвий кўрсаткичлари бу қанднинг массавий улуши, пролин ва диастазоннинг сони, ҳамда унинг истеъмол учун хавфсиз эканлиги гексаметилфурфурол тутишидадир. Украинанинг барча ҳудудларидан тўққиз хилдаги намуналари танлаб олинган. Ўрганилган барча намуналар асалга қўйилган талабнинг Европа директивлари ва халқаро стандартига жавоб бериши кўрсатилган.

Калит сўзлар: асал, стандарт, физик-кимёвий хусусиятлар, сифат, хавфсизлик, таҳлил.

Изучены базовые физико-химические показатели качества меда натурального нормированные в мире и в Украине. Основными физико-химическими показателями, определяющими уровень качества меда являются массовые доли сахаров, пролина и диастазное число, а его безопасности для здоровья потребителей – содержание гексаметилфурфуrolа. Выполнен анализ девяти проб меда отобранного во всех регионах Украины. Показано, что качество всех изученных образцов соответствует нормам Европейской директивы и международного стандарта на мед.

Ключевые слова: мед, стандарт, физико-химические свойства, качество, безопасность, анализ.

There were studied the physicochemical indices of quality of natural honey normalized in Ukraine and abroad. The dominant ones that determine the level of its quality are the mass fractions of sugars, proline and diastase number, and the principal compound which presence determines the level of safety of honey for health of consumers is hydroxymethylfurfural. There was carried out the analysis of nine specimens of natural honey sampled in all regions of Ukraine and shown that their quality conforms to norms of European directive and international standard for honey.

Key words: honey, standard, physicochemical properties, quality, safety, analysis.

Мед относят к числу пищевых продуктов жизненно важных для поддержания процессов нормальной жизнедеятельности, который находит все более широкий спрос на мировом рынке. За последние пять лет объемы торговли медом выросли на 18% и в 2017 году достигли 690,3 тысяч тонн [1] Одним из ведущих поставщиков меда на мировой рынок является Украина (61660 тонн за одиннадцать месяцев и порядка 10 % объема мирового экспорта по итогам 2017 года [2]).

Первоочередной задачей сохранения достигнутых позиций и дальнейшего развития отрасли по производству меда, становится обеспечение соответствия показателей его качества и безопасности нормам, установленным регуляторными и нормативными документами международной категории, например, Европейской директивой по меду 2001/110/ЕС [3] (табл. 1).

Список компонентов названных в таблице 1 не является исчерпывающим, поскольку в соответствии с современными научными данными в состав продукта входит от 300 до 400 биологически активных соединений, разных в разных сортах монофлорного и полифлорного меда. Основными его компонентами являются [4] углеводы, вода, микро- и макроэлементы, азотистые вещества (ферменты, аминокислоты, алкалоиды), кислоты (органические и неорганические), витамины. Наибольшая доля среди этих соединений приходится на углеводы (до 86 % от общей

массы продукта), которых в меде на сегодня идентифицировано более 40 видов. Основными из них являются фруктоза и глюкоза, в меньших количествах – мальтоза квалифицированная в нормативных документах на мед, как и первые два, как моносахарид с восстановительными свойствами (так называемая "группа редуцирующих сахаров"), а также сахароза (табл. 2). Во многих сортах меда также находят мелицитозу, мальтулозу, мелибиозу, фуранозу, изомальтозу и эрлозу. [5].

Таблица 1.

Физико-химические показатели качества, нормированные в границах Европейской экономической зоны

№	Наименование показателя	Норма содержания
1	Массовая доля воды, % не более	20
2	Массовая доля фруктозы и глюкозы (суммарно), % не менее	60
3	Массовая доля сахарозы, %, не более	5
4	Диастазное число, единиц Готе, не менее	5
5	Содержание гидроксиметилфурфуrolа (ГМФ), мг/кг, не более	40

Таблица 2.

Часть отдельных видов сахаров в натуральном меде

Компонент	Часть в сумме углеводов		
	Минимальная	Максимальная	Средняя
Глюкоза	24	46	35
Фруктоза	25	50	39
Мальтоза	1,4	10	6,8
Сахароза	0	13	2,9

Физико-химическими характеристиками, определяющими качество меда, являются [6]: 1. Содержание редуцирующих сахаров определяющих пищевую ценность меда; 2. Сахарозы; 3. Воды как показателя степени обводненности продукта; 4. Аминокислоты пролин как индикатора фальсификации его натуральности (например, подкормкой пчел сахарозой [7-9]); 5. Диастазное число как критерий натуральности меда [10]. При этом, на долю первых трех компонентов приходится почти вся масса продукта (табл. 1).

Кроме них, в различных сортах меда находят более, чем 40 химических элементов. Наибольшая его доля приходится во всех сортах меда на калий (более 30 % от общего уровня минерализации), вторым по распространенности является фосфор, за которым следуют кальций, хлор, сера, натрий и магний. Также в меде в количествах, которые на практике в большинстве случаев не представляют угрозы для здоровья человека, находят ванадий, висмут, йод, золото, литий, кобальт молибден, олово, свинец, серебро, стронций, сурьму, титан, цинк. Однако с ростом биогенной нагрузки на состояние окружающей среды как в мире, так и в Украине, в меде повсеместно находят все большие количества токсичных соединений. Нормами национального стандарта на мед [11] таковыми определены пестициды – ДДТ и гексахлоран, лекарственные препараты – тетрациклин, левомицетин, стрептомицин, а также соединения металлов первой группы опасности – свинца, кадмия и мышьяка.

Ранее нами было показано [13], что среди перечисленных факторов неблагоприятного воздействия на здоровье потребителей в Украине определяющими являются присутствующие в меде соединения свинца. Максимально допустимое количество этого загрязнителя в соответствии с требованиями как национального стандарта Украины, так и международного стандарта на мед, составляют 1,0 мг/кг [6,12]. При этом выполненные нами исследования показали, что в большинстве регионов мира, степень загрязненности меда соединениями свинца этого уровня, как правило, не достигает, а в Украине является значительно более низким нормированного уровня [13].

Поэтому основные проблемы с токсичностью производимого в Украине меда связаны с присутствием в нем примеси ГМФ подлежащей в соответствии с действующими в границах

Таможенного союза правилами строгому контролю [14]. Опасность этой примеси вызвана тем, что под ее воздействием могут возникнуть вызвать судороги и в крайних случаях, паралич, но и малые его дозы угнетают деятельность центральной нервной системы.

В свежесобранном меде концентрация ГМФ не достигает нормированных значений и не превышает обычно 10 мг/кг. Однако при нарушении регламентных режимов его производства, например, при нагревании до температур свыше 50 °С и/или длительном хранении после сбора, вследствие разложения содержащихся в меде углеводов, главным образом, глюкозы, содержание ГМФ может достигать 150-200 мг/кг [15] при норме не более 40 мг/кг.

В этой связи, нами на соответствие международным нормам качества и безопасности по методикам национального стандарта на мед [11] были проанализированы образцы продукта отобранные в различных регионах Украины (табл. 3). Полученные результаты были обчислены в соответствии с методологией Европейской директивы 2001/110/ЕС [3] и международного стандарта на мед [6].

Таблица 3.

Физико-химические показатели качества меда

Область	Нормированный показатель для меда высшего сорта					
	Массовая доля воды, %, не более, 20,0	Массовая доля редуцирующих сахаров, %, не менее, 60,0	Массовая доля сахарозы, %, не более, 5,0	Массовая доля гидроксиацетилфурфура, мг/кг, не более, 40,0	Диастазное число, ед Готе, не менее 8,0	Массовая доля пролина, мг/кг *
Днепропетровская	16,4±0,0	81,8±0,4	2,3±0,2	12,6±0,1	7,9±0,1	527±2
Николаевская	14,8±0,0	79,2±0,4	5,9±0,2	19,7±0,1	11,5±0,0	167±2**
Ивано-Франковская	16,8±0,0	75,1±0,4	8,1±0,0	10,9±0,2	8,4±0,1	480±2
Ровенская	15,4±0,0	81,2±0,3	3,5±0,1	12,2±0,1	4,8±0,1	436±0
Кировоградская	14,8±0,0	80,8±0,1	4,2±0,1	2,5±0,2	10,7±0,1	568±2
Львовская	17,6±0,0	79,3±0,1	2,9±0,1	2,6±0,1	9,0±0,2	20±0**
Тернопольская	16,8±0,0	77,5±0,2	5,7±0,1	2,1±0,2	11,4±0,0	230±1**
Запорожская, проба 1	16,4±0,0	76,9±0,4	6,4±0,2	6,0±0,10	9,9±0,1	283±2
Запорожская, проба 2	18,2±0,0	81,1±0,2	0,6±0,1	5,4±0,2	9,9±0,1	361±1

* Массовая доля пролина в меде стандартом Codex Alimentarius Commission Standard for Honey. Codex Stan 12-1981 и европейской Директивой 2001/110/ЕС не нормирована

** Для анализа был взят акациевый мед. Минимально допустимое содержание пролина для меда высшего сорта данного сорта составляет 200 мг/кг

Таким образом, абсолютное большинство физико-химических свойств и индексов безопасности для здоровья потребителей всех изученных образцов меда, независимо от региона их сбора, соответствовали мировым нормам. Качество представленного на анализ меда по базовым показателям в ряде случаев было значительно более высоким, чем это установлено международными нормами, а содержание токсичного ГМФ – в разы меньшим его предельно допустимого значения. На этом основании, можно сделать вывод о высоком качестве и безопасности производимого в Украине меда и возможности его беспрепятственного экспорта на мировые рынки.

Список литературы:

1. "Ukraina voshla v TOP-3 mirovy'h e`ksporterov meda", [Ukraine is among the TOP 3 world honey exporters] <https://www.segodnya.ua/rules/Usloviya-ispolzovaniya-materialov-sayta-SEGODNYAua.html>
2. "V 2017 godu Ukraina e`ksportirovala rekordnoe kolichestvo meda", [In 2017, Ukraine exported a record amount of honey], e`lektronny'y resurs: <http://fakty.ua/240800-v-2017-godu-ukraina-eksportirovala-rekordnoe-kolichestvo-meda>
3. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey

4. "Me'd" [Honey], *e`lektronny'y resurs*: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4>
5. "Himicheskiy sostav i svoystva natural'nogo meda" [Chemical composition and properties of natural honey], *e`lektronny'y resurs*: <http://paseka.su/books/item/f00/s00/z0000024/st003.shtml>
6. Codex Alimentarius Commission Standard for Honey. Codex Stan 12-1981
7. "Prolin i ego sodержanie v mede" [Proline and its content in honey], *e`lektronny'y resurs*: <http://www.fgu-radiovetlab.ru/sobytiya-i-novosti/poleznaya-informatsiya/item/271-prolin-i-ego-soderzhanie-v-mjode.html>
8. I.P.Chepurnoy, "E`kspertiza kachestva meda" [Examination of the quality of honey], Moskva: Marketing, 2002, 112 p.
9. R.V.Kaygorodov, G.I.Legotkina, R.G.Hismatullin, E.N.Zubova, "Optimizaciya kontrolya kachestva meda" [Optimization of honey quality control], *Pchelovodstvo*, no. 9, pp. 50-52, 2009. (in Russian).
10. "Diastaznoe chislo pchelinoogo meda - chto za pokazatel'?" [Diastase number of bee honey - what are the indicators?], *e`lektronny'y resurs*: <https://kakmed.ru/raznoe-o-mede/1739-diastaznoe-chislo/>
11. DSTU 4497:2005 "Med natural'nyy Tehni'chni' umovi"
12. Nacional'nyy standart Ukrainy' DSTU 4497:2005 "Med natural'nyy Tehni'chni' umovi"
13. L.V.Bal'-Prilipko, O.A.Lesni'c'ka, M.Z.Paska, "Obgruntovannya norm maksimal'no dopustimogo vmi'stu shki'dlivih rechovin u medi" [Justification of the norm of the maximum permissible content of harmful substances in copper], *Naukoviy vi'snik L'vi'vs'kogo Naci'onal'nogo uni'versitetu veterinarnoi` medicini ta bi`otehnologiy i'meni' S.Z. Gjic'kogo*, no. 3, pp. 57-62, 2018. (in Russian)
14. Tehnicheskiy reglament Tamojennogo Soyuza TR TS 021/2011 "O bezopasnosti pisch'evoy produkcii" [About food safety]
15. "Toksichnost' gidroksimetilfurfurola v mede" [Toxicity of hydroxymethylfurfural in honey] *e`lektronny'y resurs*: <http://refcenterkbr.ru/index.php/poleznaya-informatsiya/91-o-toksichnosti-gidroksimetilfurfurola-v-mede>

Баль-Прилипка Лариса Вацлавовна - доктор технических наук, профессор декан факультета пищевых технологий и управления качеством продукции АПК, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Тел.: (380)67-401-8672, E-mail: bplv@ukr.net;

Лесницкая Ольга Андреевна – аспирант кафедры стандартизации и сертификации сельскохозяйственной продукции факультета пищевых технологий и управления качеством продукции АПК, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Тел.: (380)63-187-4114, E-mail: lesnickaya-olya@ukr.net;

Ушкалов Валерий Александрович доктор ветеринарных наук, профессор, директор Украинской лаборатории качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Тел.: (380)67-401-8672, E-mail: ushkalov63@gmail.com;

Волосянко Елена Викторовна - доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник, начальник научно-организационного отдела учебно-методической работы Украинской лаборатории качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины Тел.: (380)67-263-70-81, E-mail: Lybenko55@gmail.com;

Белоцерковец Татьяна Ивановна- научный сотрудник, начальник научно-исследовательского отдела мониторинга качества продукции АПК Украинской лаборатории качества и безопасности продукции агропромышленного комплекса Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины Тел.: (380)97-624-88-87, E-mail: bilocerkivec_ti@ukr.net.