

**УДК 638.14.06 (574)**

**А.Р. Хафизова,**

**Л.И. Проскурина,** доктор ветеринарных наук, профессор

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

E-mail: radikovna.91@mail.ru

### **Оценка потребительских свойств пчелиного меда, представленного в розничной торговой сети**

***Аннотация.** В данной статье приведены методы исследований, позволяющие по физико-химическим и органолептическим показателям судить о натуральности меда и ориентировочно определить его происхождение по результатам анализов. Рассмотрены факторы, влияющие на качество выпускаемого меда, а так же изучен химический состав полезных компонентов меда различного происхождения. Показано, что Казахстанский мед может быть вполне конкурентно способным на мировом рынке и основной задачей является увеличить производство меда, не изменяя его качество.*

***Ключевые слова:** качество меда, органолептическая оценка, аромат, вкус, физико-химические показатели, кристаллизация.*

В настоящее время главным мировым производителем и экспортером меда является наш восточный сосед Китай, который активно ищет новые рынки сбыта. В результате чего вырисовывается перспектива пополнения медового рынка Казахстана не путем увеличения внутреннего производства, а при помощи импорта более дешевого и высококачественного меда, который произведен в Китае. Следует отметить, что китайские компании будут активно предпринимать попытки демпинга меда с целью захвата ключевых позиций на казахстанском рынке этого продукта. Все это способно лишь усугубить трудности, переживаемые казахстанским пчеловодством.

Чтобы не произошло подобное, нужно скорректировать стратегию развития казахстанской пчеловодной отрасли, переориентировать ее на более прочную привязку к мировому рынку меда. Попасть на этот отличающийся жесткой конкуренцией рынок, а тем более закрепиться на нем Казахстан может только с помощью долговременных, целенаправленных усилий для развития казахстанского пчеловодства, повышения качества и понижения себестоимости его продукции. Это тот самый случай, когда усилия оправданны, поскольку мировой рынок меда остается весьма перспективным и продолжает развиваться. В то время как эксперты оценивают его потенциал в 1 млн т. в настоящее время на него поступает лишь 370 тыс. т меда,

В связи с вышеизложенным, оценка качества меда казахстанских производителей, представленного на потребительском рынке Казахстана, является весьма актуальной.

По ботаническому происхождению пчелиный натуральный подразделяют на падевый, цветочный и смешанный (естественные смеси цветочного меда и падевого).

В зависимости от источников медосбора Натуральный мед разнообразен по составу и свойствам. Особым разнообразием вкуса, химического состава, цвета и аромата отличается сборноцветочный мед. Высасываемый хоботком пчелы, поступает в ее медовый желудочек, в котором нектар превращается в мед. Нектар обогащается содержащими ферменты, секреторными выделениями желез пчелы. Собираемый пчелами нектар содержит от 5 до 70 % сахаров, в основном глюкозу, сахарозу, фруктозу.

На долю неуглеводного состава приходится 10-г 20 % сухого вещества. Существенно на качество меда влияют азотсодержащие соединения. Белки в меде образуют коллоидные растворы, придающие ему мутность, вызывая его вспенивание. Из белковых компонентов ферменты- гидролазы играют немаловажную роль (сахараза, амилаза, липазы, протеазы) и оксидоредуктазы (оксидаза, пероксидаза и др.). Для меда цветочного содержание фермента-каталазы характерно. Мед является наиболее богатым ферментами пищевым продуктом.

Аминокислоты составляют в меде тысячные доли процента, но в темных медах больше всего их. Аминокислоты, вступая во взаимодействие с сахарами, образуют меланоидины, которые вызывают при хранении меда в теплом помещении его потемнение. Очень заметно темнеет мед гречихи. В меде могут содержаться алкалоиды, оказывающие в малых дозах лечебное действие, а также алкалоиды ядовитых растений.[2]

В меде преимущественно в связанном состоянии находятся неорганические кислоты фосфорная и соляная и органические - винная, яблочная, пропионовая, бензойная, лимонная, глюконовая и др. Общее содержание кислот в меде примерно 0,3 %. Появление в нем летучих кислот (уксусной и др.) связано с микробиологической порчей.

Мед обладает буферными свойствами, цветочный имеет рН 3,3-4,4. В меде содержатся большое количество макро- и микроэлементов. Минеральные вещества в форме органических соединений являются биологически ценными компонентами меда.

Общая зольность меда - 0,2г-0.4 %. Темный мед содержит больше минеральных веществ, чем светлый.[1]

Красящие вещества меда - производные каротина, антоцианы, хлорофилл, ксантофилл и др.

Аромат меда создают разные по химической природе вещества, содержащиеся в цветочном нектаре и образующие при созревании меда. Витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, Н, С, К, Е и др. попадают мед с цветочной пылью и хорошо в нем сохраняются. В меде обнаружены гормональные антибиотические, ростовые и другие немаловажные для организма вещества. Биогенные стимуляторы, содержащиеся в меде, повышают жизнедеятельность организма. Мед применяют в диетическом и детском питании, используя его лечебные свойства.[3]

Оценка качества и даже установление натуральности меда осложняется изменчивостью его состава в зависимости от видов медоносных растений, условий их произрастания и других факторов. Оценка качества меда проводится по ГОСТ 19792-2001.

Нами изучен химический состав пчелиного меда, представленного в розничной торговой сети Казахстана.

Образец № 1. Мед «Донниковый», Производитель ИП«Пасека Чащиных» г. Усть-Каменогорск. Образец № 2 Мед «луговой». Производитель Компания «Змейкова Е.А. г. Актау. Образец № 3 Мед «Натуральный цветочный». Производитель ООО «Медовик Алтай» Алтайский край. Образец № 4. Мед «Акациевый». ТОО «Пасека Переверзевых», г. Алматы, Образец № 5 Мед «Гречишный» ИП «Симоненко П.И», г. Павлодар.

В таблице 1 указаны органолептические показатели исследуемых образцов.

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов пчелиного меда

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Аромат	Приятный, хорошо выраженный, цветочный, без постороннего запаха.	Приятный, но слабый, без постороннего запаха	Очень слабый, без постороннего запаха	Приятный, хорошо выраженный, цветочный, без постороннего запаха.	Приятный, хорошо выраженный, цветочный, без постороннего запаха.
Вкус	Сладкий, приятный, довольно острый, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, довольно острый, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, довольно острый, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, довольно острый, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, довольно острый, без постороннего привкуса
Цвет	Светло золотистый	Светлый, с легким зеленоватым оттенком	Темно янтарный	Ярко золотистый	Светло янтарный
Консистенция	Вязкая, прозрачный	Вязкая, прозрачный	Вязкая, прозрачный	Вязкая, прозрачный	Вязкая, прозрачный
Механические примеси	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Признаки брожения	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют

Из данных, приведенных в таблице 1. видно, что по органолептическим показателям все образцы меда отвечают требованиям ГОСТа, грубых дефектов по органолептическим показателям выявлено не было.

Ярко-выраженным ароматом отличается мед образцы № 1, 4 и 5. Это связано с разнообразием медоносных растений с ярким, хорошо выраженным ароматом. Аромат меда Алтайского края (образцы № 3) очень слабый. Это связано с тем, что основным медоносным растением Алтайского края является кипрей (иван-чай), медовый аромат которого практически отсутствует.

Аромат образца меда №2 был также весьма слабым. Исчезает аромат меда при интенсивном и длительном нагревании, при брожении, при добавлении патоки и искусственного инвертированного сахара, а также при кормлении пчел сахарным сиропом. Следов брожения в меде не было обнаружено, так как вероятнее всего мед неоднократно подвергался нагреванию.

Цвет, также как и физико-химические показатели, помогает установить ботаническое происхождение монофлерного меда, так как он в первую очередь зависит от растений, с которых собран мед, и который в своем составе может также содержать и пыльцу медоносных растений.

Анализ цвета меда пчелиного показал, что образец № 3 является луговым медом, образец № 1 - полифлерный, образцы № 4 по цвету и вкусу близок к липовому меду, но в аромате липовых тонов не выявлено. Образец № 5 можно отнести к гречишному меду, в аромате также были определены легкие тона цветков гречиши, образец № 4 по органолептическим показателям близок к акациевому меду, в котором ярко выражен аромат акации белой. Природу образца № 3 по органолептическим показателям установить не удалось.

Из показателей физико-химических у меда нормируются: массовая доля редуцирующих веществ (на сухое вещество) для меда с цветков гречиши - не менее 86 %, с белой акации - не менее 76 %; для остальных видов меда - не менее 82 %; массовая доля воды - не более 21 %. Массовая доля сахарозы (к абсолютному сухому веществу) у меда с белой акации - 10 %, у меда с цветков гречиши должна быть не более 5%, у остальных видов меда - не более 6 %. Диастазное число, характеризующее активность ферментов, у меда с белой акации - не менее 5 ед. Готе, для всех остальных видов меда - не менее 7 ед. Готе. Общая кислотность всех видов меда нормируется не более 4,0 см<sup>3</sup>. Все сорта меда должны иметь отрицательную реакцию на оксиметилфурфурол [4].

В таблице 2 приведены физико-химические показатели меда.

Таблица 2. Физико-химические показатели образцов пчелиного меда

Наименование показателя	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Диастазное число.ед Готе	26,85	7,58	6,08	8,04	9,54
Реакция на оксиметилфурфурол	Отсутствует	отсутствует	Сомнительный. Содержание оксиметилфурфуrolа в 1 кг 20,9 мг	Отсутствует	Отсутствует
Массовая доля влаги.%	20,4	15,8	19,4	19,2	15,0
Общая кислотность, см <sup>3</sup>	2,4	2,2	1,6	1,6	1,6

Как видно из данных, приведенных в таблице 2. только у образца № 1 было диастазное число ниже нормы и была сомнительная реакция на оксиметилфурфурол.

Диастазное число характеризует количество ферментов в составе продукта. И, следовательно, его лечебные свойства. Наличие оксиметилфурфуrolа определяет натуральность меда и степень сохранности его природных качеств. Этот метод используется для выявления фальсификации меда. Реакция должна быть отрицательной, если мед качественный.

При положительной или сомнительной реакции на оксиметилфурфурол определяют его количественное значение. У меда с хлопчатника содержание оксиметилфурфуrolа должно быть не более 5 мг/кг, у всех остальных видов - не более 25 мг/кг. В образце № 7 содержание оксиметилфурфуrolа было 20,9 мг/кг, то есть не превышало нормы, установленной ГОСТом, однако значение было достаточно высоким. Его появление может быть связано с длительным нагреванием меда выше температуры 37°С (до этой температуры мед можно нагревать без ущерба его качества на водяной бане), чтобы придать ему товарный вид (превратить из закристаллизовавшегося в жидкий, например). Наличие в меде примесей инвертного сиропа, патоки также приводит к появлению оксиметилфурфуrolа в меде, что может свидетельствовать о фальсификации образца меда.

Что касается показателя массовой доли влаги, результаты исследования которой приведены в таблице 2, то высокое содержание последней свидетельствует о том, что мед забродит быстро, а диастазное число затем будет разрушаться. Повышенное содержание воды часто наблюдается в незрелом меде, который рано откачали из ульев. Самое высокое содержание влаги было в образце № 2, близкое к предельно-допускаемому ГОСТом (21,0 %). Общая кислотность меда при превышении нормы также указывает на то, что мед может в скором времени забродить. У всех образцов общая кислотность была значительно ниже, установленной ГОСТом нормы, что согласуется с органолептическими показателями образцов меда.

Все пять образцов меда, представленные на экспертизу, успешно прошли испытания и признаны качественными.

Однако следует отметить, что прозрачный жидкий мед выглядит очень привлекательно. Но качественный мед через 1-2 месяца кристаллизуется. Это нормальный процесс, который свидетельствует о большом содержании глюкозы в меде и его хорошем качестве. Потому, если в январе в продаже мед, который остался прозрачным и жидким (кроме меда акации, который может не кристаллизоваться до 4 лет), то его, скорее всего, нагревали, нарушив температурный режим и разрушив тем самым диастазное число, об этом свидетельствует и достаточно низкое значение диастазного числа, кроме образца № 1.

Таким образом, комплексное исследование качества образцов меда позволило ориентировочно определить происхождение меда у всех образцов кроме образца №3, который не отвечал требованиям ГОСТ по показателю диастазное число и имел достаточно высокое содержание оксиметилфурфурола, что может свидетельствовать не только о многократном нагревании, но и о фальсификации образца па-токой.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ившин С.В. В стороне Юкаменской. - Глазов. - 2000. - 180 с.
- 2 Кочетов А.С. Сила пчелиной семьи и качество пчел. Пчеловодство. – 2007. - № 4. - С. 10-11.
- 3 Лебедев В.И., Малькова С.А. Технология использования пчел на главном медосборе. Пчеловодство. - 2008. - N 4-е. 46-49
- 4 Малаю А. Интенсификация производства меда. - М.: Колос. 1979. - 176 с.
- 5 Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
- 6 Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. - Рязань, 2005. – 291 с.
- 7 Нуждин А.С., Виноградов В.П. Основы пчеловодства. - М.: Колос, 1975. - 286 с.
- 8 Суворина А.В., Боасуновский А.Г. Пасека и пчелы. - Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1990. - 223 с.

#### REFERENCES

- 1 Ившин С.В. В стороне Юкаменской. - Глазов. - 2000. - 180 с.
- 2 Кочетов А.С. Сила пчелиной семьи и качество пчел. Пчеловодство. – 2007. - № 4. - С. 10-11.
- 3 Лебедев В.И., Малькова С.А. Технология использования пчел на главном медосборе. Пчеловодство. - 2008. - N 4-е. 46-49
- 4 Малаю А. Интенсификация производства меда. - М.: Колос. 1979. - 176 с.
- 5 Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
- 6 Некрашевич В.Ф., Кирьянов Ю.Н. Механизация пчеловодства. - Рязань, 2005. – 291 с.
- 7 Нуждин А.С., Виноградов В.П. Основы пчеловодства. - М.: Колос, 1975. - 286 с.
- 8 Суворина А.В., Боасуновский А.Г. Пасека и пчелы. - Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1990. - 223 с.

#### ТҮЙІН

**А.Р. Хафизова,**

**Л.И. Проскурина,** ветеринария ғылымдарының докторы, профессор  
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ.)

#### **Бөлік сауда желісінде ұсынылған ара балының тұтынушылық қасиеттерін бағалау**

Бұл мақалада органолептикалық және физика-химиялық қасиеттері бойынша балдың табиғилығы туралы жорамалдауға әрі анализ нәтижелері бойынша оның шығу тегін шамалап анықтауға болатын зерттеу әдістері келтірілген. Шығарылатын балдың сапасына әсер ететін факторлар қарастырылған, сонымен қатар шығу тегі әр түрлі балдың пайдалы компоненттерінің химиялық құрамы зерделенген. Қазақстандық балдың әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті бола алатыны көрсетілген және басты міндет сапасын өзгертпей, балдың өндірісін ұлғайту болып табылады.

**Түйін сөздер:** балдың сапасы, органолептикалық бағалау, хош иіс, дәм, физика-химиялық көрсеткіштер, кристалдандыру.

#### RESUME

**A. R. Khafisova**

**L.I. Proskurina,** Doctor of Veterinary Science, professor  
Innovative university of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan)

#### **The estimation of consumer properties of bee honey represented in the retail trade network**

This article views the research methods allowing by the organoleptic and physical and chemical indicators to estimate the honey naturalness and approximately determine its origin due to the results of the analyses. The factors influencing the quality of the produced honey have been considered and the chemical

*composition of the useful components of honey has been studied. It is shown that Kazakhstani honey can be rather competitive at the world market and the main task is the increase the honey production without changing its quality.*

**Key words:** *quality of honey, organoleptic estimation, flavor, taste, physical and chemical indicators, crystallization*