

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АКАЦИЕВОГО МЕДА

Кошелева Ольга,
докторант КГУ, г. Комрат, РМ
e-mail: kok-22@mail.ru
orcid id: 0000-0002-1261-4953

Abstract. The article presents the study results of the physicochemical properties of acacia honey. It was found that honey obtained from the different soil and climatic zones had a mass fraction of water from 15.1 up to 19.0%, a mass fraction of invert sugar: 72.8-81.0%, levels of sucrose: 1.0-3.50%, the diastatic number: 5.8-13.8 Gothe units, the content of hydroxymethylfurfural: 4,99-14,40 mg/kg, the total acidity of 0,75-1,60 mEq per 100 g and cadmium level: $\leq 0,005$ mg/kg.

Keywords: acacia honey, physicochemical properties.

Введение

Пчелиный мед – это естественный продукт жизнедеятельности растений и пчел, содержащий широкий спектр простейших сахаров, необходимых как пчелам, так и человеку [12, с. 31-34; 13, с. 52].

Самым ценным считается цветочный мед который получается в результате сбора и переработки пчелами нектара цветков [10].

При переработке нектара медоносная пчела вносит ферменты, участвующие в процессе созревания меда и являющиеся факторами неспецифического иммунитета (лизоцим, глюкозооксидаза), передаваемого последующим поколениям. Насыщение нектара

ферментами зависит от интенсивности медосбора, силы, возрастного состав и физиологического состояния пчелиной семьи [2, с. 56-57].

По физико-химическим показателям акациевый мед отличается от других сортов мёда. Основной составной частью физико-химического показателя акациевого меда, является вода. В ней растворены три основных вида сахаров: сахароза, фруктоза и глюкоза (виноградный, свекольный и фруктовый сахара) и другие сахара, а также витамины, белки, кислоты, фитонциды, красильные, ароматические вещества и минеральные вещества [1, с. 39].

Массовая доля воды в меде не должна превышать 21%. Увеличение этого показателя приводит к значительным и безвозвратным изменениям как органолептических, так и многих физико-химических показателей качества продукта. На этот признак часто обращают внимание и покупатели, визуально определяя текучесть, тягучесть или вязкость меда [9].

На концентрацию меда оказывает влияние и химическая структура сахаров. Мед содержащий больше фруктозы (левулеза), более жидкий чем мед, в котором преобладает глюкоза и другие сахара. Акациевый мед содержит в полтора раза больше фруктозы, чем глюкозы, он не кристаллизуется.

По химическому составу мед очень разнообразен, а его физико-химические показатели важные критерии при контроле качества и натуральности. Усилиями разных исследователей в составе обнаружено более двух сот ингредиентов. Это углеводы ферменты, азотистые вещества, кислоты, витамины а так же минеральные красящие и ароматические вещества, вода и цветочная пыльца [8].

Физико-химические методы позволяют выявить грубые фальсификации меда: наличие муки, крахмала, сахарного сиропа, оксиметилфурфурола, падевого меда. Стоит отметить, что большинство этих методов довольно просты и позволяют определить качество меда даже в домашних условиях [3, с. 57-59].

Наиболее типичными углеводами в меде являются моносахариды фруктоза и глюкоза и дисахарид сахарозы, образованный химическим связыванием глюкозы с фруктозой. Цветочные виды сильно влияют на соотношение между этими тремя сахарами, так что соотношение фруктозой и глюкозой в меде напрямую зависит от состава нектара. В акациевом меде количество фруктозы выше и составляет 1,35 [1, с. 39].

Целью наших исследований состояла в изучении физико-химические показатели акациевого меда полученный из различных почвенно-климатических зон.

Материалы и методика исследований

Для выполнения поставленной цели объектом для исследования послужили образцы акациевого меда, собранные из разных почвенно-климатических зон – Южной (Комрат), Центральной (с. Селиште, Ниспроенский р-он) и Северной (Фалештский р-он), а также полифлерного меда. Физико-химические показатели пчелиного меда были определены в Лаборатории испытаний продуктов животного происхождения при Республиканском центре ветеринарной диагностики. Массовая доля воды, инвертного сахара и сахарозы, индекс диастазы, содержание гидроксиметилфурфурола и общая кислотность в пробах меда определялись по ГОСТ 19792-2001. Зола, нерастворимые в воде вещества, а также наличие в меде муки злаков, желатина и крахмала определялись в соответствии с ветеринарной экспертизой.

Работа выполнена в рамках проекта прикладных исследований №. 20.80009.5007.17.

Результаты исследований

По цвету акациевый мед светло-желтый, определяется цвет меда красильными веществами, содержащимися в нектаре. О происхождении меда можно судить и по его ароматичности. Запах акациевого меда, обуславливается наличием в нем характерных летучих органических веществ, находящихся в нектаре цветков [4. с. 315-325].

Выявлено, что в акациевым меде собранном из Северной зоне (Фалештский р-он) массовая доля воды составляет в среднем 15,6%, а полифлерного меда – 15,1-18,2%, массовая

доля инвертного сахара – 72,8% и соответственно – 75,3-75,5%, содержание сахарозы – 3,0% и 3,3-3,5% (таблица 1).

Таблица 1 Физико-химические показатели меда (Фалештский р-он)

| Исследуемые показатели | Нормативные требования | Мед акациевый | Мед полифлерный | |
|---|------------------------|---------------|-----------------|------|
| | | | №. 1 | №. 2 |
| Массовая доля воды, %, не более | 20,0 | 15,6 | 18,2 | 15,1 |
| Массовая доля инвертного сахара, %, не менее | 65,0 | 72,8 | 75,3 | 75,5 |
| Содержание сахарозы, %, не более | 5,0-8,0 | 3,0 | 3,5 | 3,3 |
| Диастазное число, ед. Готе, мин. | 6,5 | 10,84 | 9,19 | 13,8 |
| Оксиметилфурфурол, мг/кг, не более | 20,0 | 4,99 | 7,87 | 5,95 |
| Кислотность, миллиэквивалент на 100 г, не более | 4,0 | 0,98 | 1,58 | 1,60 |

Диастаза – один из важнейших ферментов меда. Она имеет огромное значение для подтверждения натуральности продукта. Количество диастазы прямо связано с наличием других ферментов, содержащихся в меде. Данный фермент чувствителен к воздействию температуры: при чрезмерном нагревании или длительном хранении в неблагоприятных температурных условиях диастаза значительно разрушается или уменьшается ее количество [5, с. 52-53].

Диастазное число в акациевом меде составило 10,84 ед. Готе, у полифленого – 9,19 ед. Готе. Один из показателей качества меда является и оксиметилфурфурол. По его количеству можно судить о степени перегрева меда и добавлении к нему посторонних продуктов [6].

Оксиметилфурфурол – нестойкое соединение, образующееся в результате взаимодействия некоторых сахаров и кислот, содержащихся в меду. Увеличение количества ОМФ происходит при его неправильном хранении и неумеренном нагревании [7, 11].

Оксиметилфурфурол в акациевом меде составило – 4,99 мг/кг, в полифлерном – 5,95-

7, Массовая доля инвертного сахара в полифлерном меде на 2,5-2,7% больше, чем в акациевом меде, а также на 0,3-0,5% больше сахарозы, на 0,96-2,88 мг/кг оксиметилфурфурол и на 0,60-0,62 кислотность, миллиэквивалент на 100 г. Изученные показатели не превышают нормативные требования.

Результаты исследования показали, акациевый мед центральной зоне (с. Селиште, Ниспоренский р-он) имеет массовую долю воды 15,6%, массовую долю инвертного сахара – 79,0%, содержание сахарозы – 1,0%, диастазное число – 5,8 ед. Готе, оксиметилфурфурол –

к 1

2

Таблица 2 Физико-химические показатели акациевого меда

| Исследуемые показатели | Нормативные требования | Мед акациевый, Центральная зона (с. Селиште, Ниспоренский р-он) | Мед акациевый, Южная зона (Комрат) |
|---|------------------------|---|------------------------------------|
| Массовая доля воды, %, не более | 20,0 | 15,6 | 19,0 |
| Массовая доля инвертного сахара, %, не менее | 60,0 | 79,0 | 77,75 |
| Содержание сахарозы, %, не более | 7,0 | 1,0 | 1,25 |
| Диастазное число, ед. Готе, мин. | 6,5 | 5,8 | 6,71 |
| Оксиметилфурфурол, мг/кг, не более | 20,0 | 12,48 | 14,40 |
| Кислотность, миллиэквивалент на 100 г, не более | 4,0 | 0,75 | 0,85 |
| Кадмий (Cd), мг/кг, не более | – | ≤ 0,005 | ≤ 0,005 |

д

о

ф

н

в

е

Акациевый мед, полученный из Южной зоны (Комрат), содержал на 3,4% больше массовой доли воды, сахарозы – на 0,25%, диастазное число – на 0,98 ед. Готе,

о
к
с

Выводы

Установлено, что пчелиный мед полученный из различных почвенно-климатических зон имел массовую долю воды 15,1-19,0%, массовую долю инвертного сахара – 72,8-81,0%, содержание сахарозы – 1,0-3,50%, диастазное число – 5,8-13,8 ед. Готе, оксиметилфурфурол \pm 4,99-14,40 мг/кг, кислотность – 0,75-1,60 миллиэквивалент на 100 г и содержание кадмия – \pm 0,005 мг/кг.

л

Библиография

1. Cara, M. C. Contribuții la studiul îmbunătățirii indicatorilor de calitate ai mierii de albine utilizând tehnici de modelare matematică. Teză destinată obținerii titlului științific de doctor inginer. Timișoara, 2012, с. 39.
2. Авдеев, Н.В., Нуйкина, М.М. Флороспециализация и насыщение меда ферментами. В: Пчеловодство, 2006, № 2, с. 56-57.
3. Гусак, М.А., Крымова, Т.Н. Оценка качества меда. В: Пчеловодство, 2017, № 5, с. 57-59.
4. Еремия, Н.Г., Еремия, Н.М. Пчеловодство. Кишинёв, 2011, с. 315-325.
5. Есенкина, С.Н., Серебрякова, О.В. Активность инвертазы и диастазного числа в меде разного ботанического происхождения. В: Пчеловодство, 2019, № 8, с. 52-53.
6. Ивашевская, Е.Б., Рязанова, О.А., Лебедев, В.И., Позняковский, В.М. Экспертиза продуктов пчеловодства: качество и безопасность //http://e.lanbook.com/books/element.php.ru/).
7. Коврига, П.Н. Важный показатель качества меда. В: Пчеловодство, 2000, № 4, с. 58-60.
8. Корниенко, Е.В., Заболотных, М.В., Каликин, И.Н. Органолептические и физико-химические показатели меда Омской области. В: Вестник Омского ГАУ, 2017. <https://cyberleninka.ru/article/n/organolepticheskie-i-fiziko-himicheskie-pokazateli-meda-omskoy-oblasti/viewer> (дата обращения 14.12.2020)
9. Цэвэгмид, Х. Органолептические свойства и водность меда. В: Пчеловодство, 2018 (номер какой и стр.). <https://beejournal.ru/med/3381-organolepticheskie-svoystva-meda> (дата обращения 14.12.2020)
10. Шмат, Е.В., Диденко, Н.В., Чеботарёва, Т.Ю., Ушакова, Е.Л. Оценка качества и безопасности не кристаллизованного меда южных районов Омской области. //Вестник Крас. ГАУ. 2016, № 6, с. 154-159. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-i-bezopasnosti-nekristallizovannogo-meda-yuzhnyh-rayonov-omskoy-oblasti/viewer> (дата обращения 16.02.2020)
11. Чепурной, И.П. Так ли опасен ОМФ? В: Пчеловодство, 2000, № 4, с. 58-60.
12. Чепурной, И.П. Экспресс – методы оценки качества меда. В: Пчеловодство, 2000 а, № 7, с. 31-34.
13. Чепурной, И.П., Золотухина, И.В. Новый способ определения натуральности меда. В: Пчеловодство, 2008, № 4, с. 52.