

**ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ, СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ  
СОХРАННОСТИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЁДА.  
КЛАССИФИКАЦИЯ МЁДА ПО СООТНОШЕНИЮ ПАДЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
К ПЫЛЬЦЕВЫМ ЗЁРНАМ**

**Storage technologies, ways to improve preservation and quality assessment of honey.  
Classification of honey by the ratio of honeydrous elements to pollen grains**

**С. А. Юрковец**, студент

**Э. Р. Хасанова**, студент

**О. В. Чепуштанова**, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

**Аннотация**

В статье изучается вопрос технологии хранения и методах улучшения способов хранения мёда, а также оценка качества мёда. Мёд можно хранить в герметичных стеклянных, керамических или пластиковых контейнерах в прохладном, тёмном месте с температурой не выше 20 °С. Защита от солнечных лучей и хранение вдали от ядовитых, сильно ароматизирующих и пылящих веществ помогут сохранить качество и полезные свойства мёда на протяжении нескольких лет. Инновационный метод сушки и переработки мёда позволяет увеличить срок хранения и упростить использование продукта в пищевой промышленности.

**Ключевые слова:** пчеловодство, хранения мёда, сертификация и стандартизация мёда, сушка мёда, инновационные технологии продукции пчеловодства.

**Summary**

The article examines the issue of storage technology and methods for improving honey storage methods, as well as honey quality assessment. Honey can be stored in sealed glass, ceramic or plastic containers in a cool, dark place with a temperature no higher than 20 °C. Protection from sunlight and storage away from toxic, highly aromatic and dusty substances will help preserve the quality and useful properties of honey for several years. An innovative method of drying and processing honey can increase the shelf life and simplify the use of the product in the food industry.

**Keywords:** beekeeping, honey storage, honey certification and standardization, honey drying, innovative technologies for beekeeping products.

Свердловская область – это крупнейший регион Урала, отличающийся рельефом, климатом и богатой медоносной базой. Это делает пчеловодство в регионе уникальным явлением. Здесь произрастает множество ценных медоносных растений, из которых получается высококачественный мёд с отличными вкусовыми и питательными свойствами. Кроме того, развитие пчеловодства в регионе способствует расширению рынка и борьбе с фальсификацией мёда. Однако из-за особенностей климата и рельефа открытие собственной пасеки может быть затруднительно, поэтому эта статья также рассматривает благоприятные районы для развития бизнеса [5].

Несмотря на суровые климатические условия, пчеловодство в регионе активно развивается. В Красноуфимском, Ачитском и Алапаевском районах эта отрасль процветает. Например, в

Ачитском районе сосредоточено большинство пасек — их число достигает 68, что составляет 40,7% от общего числа хозяйств в Свердловской области [6].

Продолжительность зимовки пчёл в Уральском регионе составляет семь месяцев, а первый вылет происходит в середине апреля. Пчёлы очень чувствительны к чистоте окружающей среды, поэтому в таких городах, как Первоуральск и Краснотурьинск, пчеловодство развито слабо, и пчёлы часто гибнут в большом количестве. Зачастую целые пчелиные семьи страдают из-за обработки полей пестицидами [1].

Мёд полезен благодаря своему составу, в котором содержатся витамины группы А, В, С, кальций, магний, медь, железо, фосфор, калий, бор и цинк. На рисунке 1 представлен химический состав мёда. Он обладает противовоспалительными, антибактериальными и противомикробными свойствами, укрепляет иммунитет, положительно влияет на нервную систему, снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний и укрепляет костную ткань. Мёд также является источником быстрой энергии и улучшает работу желудочно-кишечного тракта.



*Рис. 1. Усреднённый химический состав мёда*

По ГОСТ 19792-2017, существует три основных вида мёда: цветочный, падевый и смешанный. Цветочный мёд может быть монофлорным или полифлорным. Ботаническое происхождение монофлорного цветочного мёда определяется по доминирующему медоносу или доминирующим медоносам. В зависимости от места сбора различают такие виды мёда, как луговой, полевой, степной, лесной, горный, таёжный и другие. Также мёд может иметь название географической местности, например, башкирский, дальневосточный, алтайский, сибирский и так далее. Мёд производится и/или реализуется в трёх формах: сотовый, центрифужный и прессованный [2].

Определение мёда по его виду (цветочный, падевый или смешанный) происходит по определению количества падевых элементов в количестве пылевых зёрен. Если соотношение равно единице или меньше, то данный мёд является цветочным. Мёд, который имеет соотношение ПЭ/ПЗ, равное от 1 до 3, является смешанным. Мёд, имеющий данный показатель выше 3, является мёдом падевым.

Падевый мёд — это мёд, источником которого является падь животного происхождения или медвяная роса. Он отличается вязкостью, тягучестью, отсутствием или ослабеванием характерного медового запаха и тёмно-коричневым или даже чёрным цветом. Этот мёд менее

сладкий, чем нектарный, может иметь горьковатый или кисловатый вкус и содержит меньше простых сахаров (от 45%), но больше дисахаридов и декстринов, а также белков. Тем не менее, падевый мёд содержит большее количество сахарозы (не менее 15%). Падевые элементы по ГОСТ Р 53878-2010 – это включения не цветочного происхождения, это части мицелия, споры и спорангии грибов, микроскопические водоросли [2].

Мёд имеет высокий спектр органолептических показателей в зависимости от его происхождения. ГОСТ, регламентирующий качество мёда, содержит в себе информацию, что мёд должен иметь характерный медовый аромат (от слабого до сильного) без посторонних примесей. Вкус должен быть обязательно сладким. Горьковатый привкус характерен и допускается только для табачного, каштанового и падевого мёдов. Все виды мёда должны содержать не более 20% влаги. Количество таких простых углеводов, как фруктозы и глюкозы, в цветочном мёде должно быть не менее 60%. Нормативное количество сахарозы отличается в зависимости от вида мёда. Так, цветочный полевой мёд содержит не более 5% сахарозы, мёд из белой акации – не более 10% [2].

Для дальнейшей реализации мёд упаковывают в тары объёмом от 0,1 до 1,0 дм<sup>3</sup>. Транспортная упаковка в то же время имеет вместимость от 1 до 200 дм<sup>3</sup>. Тара, в которую разрешено фасовать мёд по ГОСТ 19792- 2017, имеет широкое разнообразие и должна включать в себя вкладыш или состоять из материала, который не обладает гигроскопичностью, не впитывает мёд и препятствует распространению и поступлению запахов в него. Так, к разрешённым тарам относятся:

- банки стеклянные по ГОСТ 5717.1, ГОСТ 5717.2 и другим нормативным документам;
- сосуды керамические, покрытые глазурью;
- упаковки из полимерных, термопластичных и комбинированных материалов;
- бочки металлические с внутренним покрытием лаком;
- фляги из листовой или нержавеющей стали, алюминия и алюминиевых сплавов;
- бочки деревянные с полимерными вкладышами.

Мед обладает свойством гигроскопичности, что означает, что он способен поглощать влагу из окружающей среды. Это делает его чувствительным к условиям хранения. Для предотвращения кристаллизации и потери вкусовых качеств мед следует хранить в герметичных контейнерах. Оптимальными вариантами являются стеклянные, керамические или пластиковые емкости, которые не взаимодействуют с медом. Металлические контейнеры лучше избегать, так как они могут окисляться и изменять вкус продукта.

Идеальные температурные условия для хранения меда – прохладное, тёмное место с температурой не выше 20 °С. При более высокой температуре мед начинает терять свои полезные свойства, а при температуре ниже 10 °С может кристаллизироваться, что не влияет на безопасность меда, но может ухудшить его консистенцию и внешний вид.

Защита меда от воздействия солнечных лучей также важна. Ультрафиолетовые лучи разрушают некоторые питательные вещества, такие как витамины и антиоксиданты, которые придают меду его ценность. Хранение меда в темных контейнерах или закрытых шкафах минимизирует риск воздействия ультрафиолетовых лучей.

Мёд также не должен храниться в помещениях с ядовитыми, сильно ароматизирующими, пылящими веществами, поскольку они могут навредить его питательным и органолептическим свойствам [2].

Хотя мед известен своей долговечностью благодаря своим антибактериальным свойствам, как и любой другой продукт, у него есть ограниченный срок годности. При соблюдении всех правил хранения мед может сохранять свои качества в течение нескольких лет (до 2 лет при

герметичной упаковке и до 1 года в плотно-закрытой упаковке), но со временем его вкус и аромат могут меняться и он может потерять часть своих полезных свойств.

Ряд отечественных учёных разработал инновационный способ переработки и хранения мёда. Путём сушки мёда и превращения его в порошкообразную массу было решено сразу несколько проблем: сушёный мёд легче вносить в разнообразные изделия пищевой промышленности, тары после такого мёда не нуждаются в тщательной мойке, а срок его хранения увеличивается.

Отечественными учёными было разработано и запатентовано множество способов высушивания мёда, в том числе путём смешивания мёда с гидрогенизированной мукой, порошком глюкозы и крахмала и дальнейшим высушиванием различными методами [3].

Методы сушки мёда включают:

1. Конвективная сушка, представляющая из себя простое испарение влаги при контакте тёплого воздуха с продуктом.
2. Сушка распылением, при которой происходит распыление жидкого продукта в горячем воздухе.
3. Сушка в кипящем слое, то есть, сушка продукта происходит в потоке горячего газа.
4. Сублимационная сушка, которая представляет из себя удаление влаги из замороженного продукта в вакууме.
5. Радиационная сушка, то есть, сушка инфракрасным излучением.
6. Вакуумная сушка – сушка продукта в вакууме [4].

### **Выводы**

Пчеловодство является важной отраслью сельского хозяйства в Свердловской области, благодаря богатому разнообразию медоносных растений и климатическим условиям региона. Мёд можно хранить в герметичных стеклянных, керамических или пластиковых контейнерах в прохладном, тёмном месте с температурой не выше 20 °С. Защита от солнечных лучей и хранение вдали от ядовитых, сильно ароматизирующих и пылящих веществ помогут сохранить качество и полезные свойства мёда на протяжении нескольких лет. Инновационный метод сушки и переработки мёда позволяет увеличить срок хранения и упростить использование продукта в пищевой промышленности.

### **Библиографический список**

1. В Свердловской области погибло больше 50 миллионов пчел. Кто виноват? URL: <https://www.e1.ru/text/animals/2022/07/08/71473406/>.
2. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. М.: Стандартинформ, 2017. 3 с.
3. Ермолаев В. А., Славянский А. А. Разработка режимов вакуумной сушки мёда //Хранение и переработка сельхозсырья. 2021. № 1. С. 52-61.
4. Жунева Л. С., Семченко М. В., Асякина Л. К. Анализ процесса получения сухого меда // Хранение и переработка сельхозсырья. 2019. № 2. С. 8-23.
5. Обзор пчеловодства в Свердловской области. URL: <https://zoohoz.ru/pchelovodstvo/v-sverdlovskoi-oblasti-18622/> (дата обращения: 12.03.2023).
6. Чепуштанова О. В. Обзор состояния развития пчеловодства в Свердловской области / О. В. Чепуштанова, Н. А. Соколов, М. К. Сафронов // Вестник биотехнологии. 2021. № 3 (28). EDN ZBCNJH.