

ОБРАБОТКА МЕДА НА НЕБОЛЬШИХ ПЧЕЛОВОДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В. КЕЗЕР, ГЕРМАНИЯ

Метод надежного разжижения кристаллизованного меда

В торговле медом не было уделено должного внимания разъяснению потребителям свойств меда, который, за небольшим исключением, всегда кристаллизуется, то есть после более или менее продолжительного периода естественно переходит из вязкого состояния в твердое. Большинство потребителей меда считают, что мед должен быть и оставаться жидким и прозрачным. Закристаллизовавшийся мед считают денатурированным, испорченным или подделанным при помощи сахара.

На этом неправильном мнении основываются методы обработки меда: сохранение меда в жидком состоянии при помощи повышенной температуры хранения или разжижение меда при помощи высоких температур. Эти методы вредны, так как в конце концов уничтожают именно те полезные для здоровья вещества, из-за которых потребитель предпочитает мед другим продовольственным продуктам.

На конгрессах АПИМОНДИИ вопросы, связанные с обработкой меда, обсуждались со всех точек зрения. Мне хотелось бы напомнить о замечаниях, сделанных некоторыми авторами во время XIX-XXII конгрессов и указать на очень простой метод разжижения закристаллизовавшегося меда, не причиняющий вреда этому продукту.

ЯЛОМИЦЯНУ (XXI, 225) считает, без какого-либо научного обоснования, что мед в естественном состоянии обладает бактерицидными (антимикробными) свойствами. ЛУПШАН и другие (XX, 846 и 850), как и ДУЙСБЕРГ (XXI, 353) доказывают это.

Еще не удалось установить окончательно степень бактерицидности меда, все частные случаи и полученные эффекты еще не подтверждены полностью клиническими исследованиями. Однако "народная медицина", практикуемая уже несколько тысячелетий, а также хорошо известные нам теперь научные данные показывают что потребитель должен получать мед свежим, сохранившим все ценные для здоровья человека свойства.

ДУЙСБЕРГ (XXI, 353) указывает на частичную нейтрализацию биологических веществ в результате хранения и подогрева. МЛАДЕНОВ (XX, 592) объясняет "Само собой разумеется, что подогрев меда выше нормальной для пчелиной семьи температуры (33-34°C) приводит к испарению активных веществ с антимикробными свойствами. Ясно, что мед, подогретый выше нормальной температуры – испорченный мед".

В результате неправильного хранения меда, или его чрезмерного подогрева, разлагаются или улетучиваются не только вещества, представляющие биологическую ценность. Потребитель справедливо требует чтобы мед имел естественный аромат, который часто испаряется в результате чрезмерного подогрева. В этой связи КАЛМАН (XIX, 229) указывает, что апельсиновый мед очень чувствителен к любому виду "обработки". ПОПА и другие (XX, 481) отмечают: "Органические ароматические вещества с высокой степенью летучести со временем испаряются из меда, в результате старения, подогрева или хранения в несоответствующих условиях (повышенная температура, плохо закупоренные сосуды и так далее)".

Основываясь на широком опыте, ТАУНЗЕНД (XXII, 596) подчеркивает, что мед можно хранить при низкой температуре продолжительное время, без того, чтобы он испортился. Даже при 21°C имеют место лишь незначительные изменения. Но при более высоких температурах мед быстро утрачивает свои качества.

Желая подчеркнуть тот факт, что при соответствующей обработке тепло не вызывает порчи меда, КАЛМАН неоднократно указывает, что применение электрических или паровых ножей для удаления забруса приводит к потере аромата, повреждению ферментов и антимикробных веществ: „Такой мед – чистая потеря для профессионального пчеловода". Автор подчеркивает также, что „Мед очень чувствителен к теплу. Установки для распечатывания сотов не должны уменьшать питательную ценность меда... поэтому их не следует подогревать".

В целях опробования порчи меда в результате тепловой обработки уже несколько десятилетий используют содержащиеся в меде энзимы (ферменты). ШИПОШ (XIX, 495) предлагает отказаться от откачки свежего меда и от растопления кристаллизованного меда при помощи повышенной температуры. УАЙТ (XXI, 346, 348), и УИЛЬСОН (XXII, 619) оспаривают эффективность тестов при помощи ферментов. ТАУНЗЕНД (XXII, 593), считает эти тесты показательными для влияния тепловой обработки на утрату аромата. Эту же точку зрения поддерживают МЕЛОЙ (XXI, 340, 343) и ШИПОШ (XXII, 573). ПОПА (XX, 484) указывает, что „В меде, хранимом в наилучших условиях, процент сахарозы понижается (что означает что энзимы, разлагающие сахара, остаются активными); в случае грубой термической обработки содержание сахарозы во время хранения не

* Римские цифры указывают Сборник работ Конгресса АПИМОНДИИ, арабские – страницы в сборнике на немецком языке.

меняется (то-есть энзимы разрушаются)". Эти примеры дают лишь слабое представление о дискуссиях в мировом плане, состоявшихся во время последних конгрессов АПИМОНДИИ. Сюда относятся и вопросы, связанные с сортностью меда с небольшим естественным брожением, а также вопросы торговли, интересующие экспортеров и импортеров всех континентов. Однако потребитель заинтересован лишь в том, чтобы мед сохранял все присущие ему естественные свойства. КАЛМАН (XXII, 447) приходит к следующему выводу: "Мы должны заключить соглашения со странами, импортирующими наибольшие количества меда, и поставлять им мед в естественном состоянии, как они того требуют".

Технические затруднения метода разжижения, который не вредил бы кристаллизованному меду, кроются именно в термолабильности его биологических компонентов и в его небольшой теплопроводности. Другими словами: кратковременная термическая обработка сосудов, наполненных медом, в водяной ванне, в термической камере или при низких температурах не вредит биологическим компонентам, но и не позволяет разжижить большое количество кристаллизованного меда; длительная термическая обработка или повышенные температуры разрушают биологические компоненты и способствуют карамелизации, денатурирующей мед и фальсифицирующей его аромат. Явление это часто возникает, главным образом, у сортов цветочного меда и у сортов смешанного меда – получаемого в результате взятка с цветов и пади. Сортам меда из хвойных пород (белая и серебристая ель, обычная ель, сосна), по мнению ГОНТАРСКОГО, тепло грозит меньше. Они переносят двухдневное разжижение в водяной ванне или в термической камере при температуре 45°C.

В связи с этим крупные предприятия сконструировали резервуары для меда с обогревающими установками. Но, как указывает В. ХАРНАЖ (XXI 398), и в этом случае замечаются недостатки: "Устойчивые системы обогрева обладают тем недостатком, что мед разжижается очень медленно, что может повлиять на его качество". Причиной этого недостатка, то есть порчи меда теплом, является то, что расстояния между обогревающими элементами слишком велики из-за чего мед, отличающийся незначительной теплопроводностью, не разжижается полностью, а в результате более длительного подогрева – портится. Пластинчатые агрегаты являются правильным решением, но они сокращают производительность установки.

Все же крупные предприятия имеют больше возможностей разрешить этот "на первый взгляд парадоксальный вопрос", чем небольшие предприятия, перерабатывающие малые количества меда для торговли.

Небольшие пчеловодные предприятия почти всего мира имеют общую обязанность: поставлять потребителю чистый, неиспорченный мед. Поэтому необходимо создать возможности разжижения кристаллизованного меда и упаковки его для потребителей так, чтобы это не отражалось на качестве меда.

Аппарат для идеального разжижения кристаллизованного меда должен отвечать следующим техническими требованиям:

1. температура, регулируемая лишь до 40°C;
2. как можно более широкая площадь обогрева;
3. небольшие расстояния между элементами обогрева, которые должны противодействовать небольшой теплопроводности меда;
4. как можно более короткий срок обработки меда, во избежание любой порчи из-за тепла;
5. условия использования обычных сосудов для транспортировки и хранения меда;
6. чтобы установкой можно было легко маневрировать и чистить ее;
7. подходящая цена.

В принципе можно использовать любой аппарат, отвечающий вышеупомянутым требованиям. Используемый нами аппарат, показанный на рис. 1 и 2, был получен в результате совершенствования установки для разжижения меда, поставленной на западноевропейский рынок фирмой "ГЕБО" (Страсбург-Франция) в 1965 году под названием "АМИ-АПИ".

Краткое описание принципа работы и конструкции аппарата: нить накала, изолированная против влажности, состоит из нескольких витков, образующих круглую площадь "элементов обогрева", помещенных один около другого, Чем меньше расстояние между элементами, тем эффективнее аппарат. Общую длину нити накала, покрытой нержавеющей металлом и ее разрез нужно рассчитать таким образом, чтобы при максимальном подогреве аппарата ее температура не превышала 40°C.

Пример вычисления:

Сопrotивление диаметром 0,3 мм, с 12 витками общим диаметром 1,4 мм длиной, примерно, 2 м дает – при токе около 300 ватт и мощности 200 вольтов – тепло, достаточное для вышеупомянутых целей.

Термическая антенна на уровне обогревающей поверхности регулирует, при помощи термостата, снабжение теплом. Основная площадь и форма обогревающих элементов соответствует диаметру сосудов для меда; высота установки должна соответствовать объему сосуда. Принцип устройства аппарата на рис. 1 и 2 подходит для сосудов с прямыми стенками. Для сосудов других

форм, предназначенных для транспортировки и хранения меда, возможны соответствующие технические приспособления.

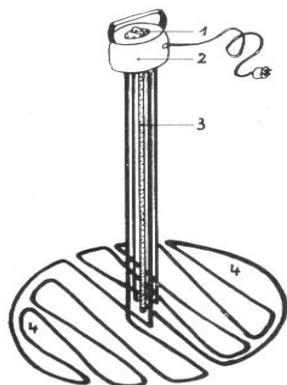


Рис. 1 – Схема аппарата для разжижения меда:

- 1) установка для регулирования температуры;
- 2) автоматическая установка для нагрева и перерыва;
- 3) термическая антенна;
- 4) элементы нагрева.

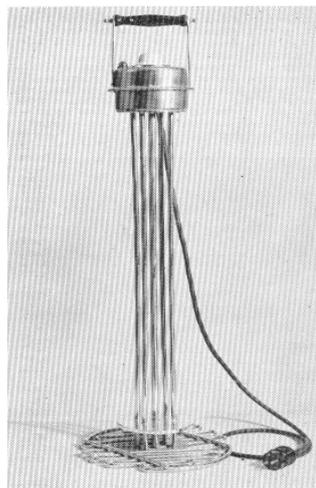


Рис. 2 Аппарат для разжижения меда

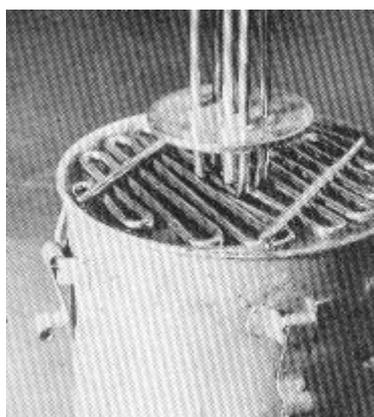


Рис. 3. Начало процесса разжижения. Аппарат для разжижения меда на поверхности кристаллизованного меда

Процесс разжижения происходит следующим образом: аппарат, отрегулированный для 40°C помещается на поверхности кристаллизованного меда (рис. 3). Поверхность меда, соприкасающаяся с площадью обогрева, быстро тает. Обогревающая пластинка проникает в результате тяжести аппарата в массу меда, которую разжижает все больше, пока достигает дна чана. Этот простой аппарат весит немного. Процесс разжижения можно ускорить путем добавочной загрузки площади обогрева. Можно легко соорудить стеллаж для перпендикулярной установки в зависимости от размеров сосуда.

Ряд химических испытаний, осуществленных на протяжении нескольких лет, привел к следующим выводам:

1. Мед не перегревается, так как температура аппарата не превышает 40°C и потому что мед соприкасается с площадью нагрева лишь в небольших количествах в течение нескольких минут.

2. Содержание гироксиметилфурфуrolа не повышается;
3. Ферменты и антимикробные вещества не разлагаются.

Газжиженный мед не становится прозрачным. Он представляет собой кристаллическую жидкость и остается в таком состоянии при комнатной температуре несколько дней. После разлива в банки мед вновь кристаллизуется.

Требования покупателя в связи с качеством меда расходятся, от прозрачной жидкости до сильно кристаллизованного меда есть много промежуточных состояний. Сорта лесного меда поступают в торговлю почти исключительно в жидком состоянии, так как они кристаллизуются лишь после продолжительного периода. Сходное положение наблюдается у сортов акациевого и апельсинового меда. Большинство сортов цветочного меда, происходящего от монофлерного или смешанного сбора, относительно быстро кристаллизуются. Потребителю следует более основательно разъяснить свойства естественного меда. Для кристаллизованного меда нужно помнить: чем меньше кристаллы, тем большим успехом пользуется мед у потребителя!

В будущем номере мы обсудим возможность обработки меда на небольших предприятиях для получения тонкой кристаллизации.