

АНТИБИОТИКИ В МЕДЕ - ПУТИ ПОПАДАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

С.И. Викуль, кандидат технических наук, доцент,
Одесская национальная академия пищевых технологий

Медовые напитки – питьевые меда, медовые вина – это полезные, вкусные, целебные и питательные напитки, которые пользуются особой популярностью у потребителей. Для производства питьевого меда варят медовое сусло с добавлением различных ароматических составляющих. Рецептов много: без добавления и с добавлением разнообразных соков и целого букета пряно-ароматических трав. Сбалансировано подобранные компоненты становятся незабываемым преобразованием вкуса от медово-сладкого до едва терпкого пряного.

Мед является натуральным сладким веществом, которое вырабатывается пчелами *Apis mellifera* из нектара растений или из секретов живых частей растений, которые собирают пчелы, превращают путем сочетания с собственными особыми веществами, откладывают, обезвоживают, сохраняют и оставляют в сотах для созревания [1].

Всем известно, что мед обладает неповторимыми лечебно-профилактическими свойствами, которые обусловлены наличием в нем большого количества биологически активных веществ. Химический состав и пищевая ценность меда зависят от многих факторов: источника нектара; региона произрастания растений; времени получения; зрелости меда; породы пчел; погодных и климатических условий; солнечной активности и других факторов. Мед состоит из: воды (16-21%), сухих веществ и сахара (до 75%), к ним относятся: глюкоза (до 35%), фруктоза (35%), сахароза (не более 7%), и др. Белки (0,04-0,30%), неорганические и органические кислоты (до 0,43%). Из минеральных веществ в меде обнаружены: соли кальция, натрия, магния, железа, серы, хлора, фосфора. Установлено, что мед содержит микроэлементы: алюминий, бор, железо, йод, магний, натрий, сера, цинк и др. В нем обнаружены витамины В₁, В₂, В₁₂, В₅, В₆, С, каротин, ферменты каталаза, инвертаза, липаза и др., имеются антибактериальные и многие другие полезные вещества [2, 3].



По подготовке сусла питьевые меда делятся на вареные (горячие) – при изготовлении которых сита (смесь меда с водой) варится, и ставленные (холодные) – при изготовлении которых сита не варится.

Более распространены вареные меда. Ставленные изготовить гораздо труднее.

Если в сусло добавляют сок (до 20%), то такой напиток называется медово-плодово-ягодным вином. Если в сок добавляют мед (до 20%), то это – плодово-ягодно-медовое вино.

При изготовлении питьевого меда в сусло могут добавляться лимонная кислота, перга, пыльца, винные дрожжи, хмель, фиалковый корень, некоторые другие вещества.

По содержанию сахара в вине медовые вина делятся на сухие, полусухие, полусладкие, сладкие и ликерные.

По содержанию спирта в медовом вине различают крепкие, средние и легкие медовые вина.

В Украине изготовление и употребление медовых напитков известно с давних времен. Мед варили и употребляли по праздникам, готовили и употребляли мед, как правило, всей общиной – значит мед был сакральным, ритуальным и обрядовым напитком. Мед варили все слои общества – князья, знать, духовенство, мещане, крестьяне.

Спиртные медовые напитки были также широко распространены и в других странах древнего мира по территории современной Европы: в Англии, Германии, Литве, Польше, Скандинавии.

По одной из греческих легенд пчел впервые приручил Бахус – бог вина. В древней греческой мифологии утверждалось, что амброзия (пища богов) и нектар (медовый напиток) наделяли богов вечной юностью и бессмертием.

Отец медицины Гиппократ советовал пить медовый напиток для восстановления сил.



Мед может быть полезным лишь в случае натуральности и абсолютной доброкачественности. В натуральном меде не должны содержаться вещества, не свойственные его природному составу: токсичные и радиоактивные элементы, остатки лекарственных препаратов.

Натуральность – основное достоинство меда, выгодно отличающее его от других пищевых продуктов.

Однако в результате деятельности человека в мед, еще до извлечения из сотов, могут попадать посторонние вещества. Применение пестицидов и химических удобрений в сельском хозяйстве, а также лечение пчел от различных заболеваний ветеринарными лекарственными препаратами влечет за собой присутствие остаточных количеств их активных веществ в меде.

Серьезную озабоченность в последнее время вызывает проблема остаточных веществ и основной являются остатки антибиотиков в меде, которые входят в состав ветеринарных препаратов, применяемых в пчеловодстве для лечения и профилактики пчел.

Продолжительность сохранения антибиотика в меде зависит от его природы, происхождения, характера взаимодействия с компонентами продукта, в частности с моно- и дисахаридами. Отдельные антибиотики сохраняются в товарном меде более трех лет. Такой продукт может вызвать аллергические реакции, нарушить баланс кишечной микрофлоры. Возникают устойчивые формы микроорганизмов, и дальнейшее применение антибиотиков с лечебной целью становится неэффективным.

Существует несколько путей попадания антибиотиков в мед. Помимо «человеческого фактора», который непосредственно является первичной причиной загрязнения продукции пчеловодства, существуют еще и косвенные факторы.

Пчелиная семья представляет собой единую биологическую единицу, и в случае заболевания одного из ее членов (матки, трутня, рабочей пчелы или расплода), нарушается нормальная жизнедеятельность всей семьи, что отражается на ее продуктивности по сбору нектара.

У пчел известно более 20 инфекционных болезней. **Многие болезни связаны со стрессом, в том числе вызванным пищевой недостаточностью.** Факторы, вызывающие стресс, известны. Это тепло, холод, влажность, сухость, перенаселение, голод, плохой корм, недостаток кислорода, гормональный дисбаланс, химические препараты, лекарства, а также ультрафиолетовый свет, X-лучи, физическая травма, гиперактивность, перевозки, миграция, манипуляции с семьей пчел.

В результате длительной непогоды, резкой смены холодной, дождливой погоды на жаркую и наоборот, затяжные продолжительные дожди, микроклимат сырых низинных мест часто провоцируют заболевания пчел аскоферозом.



Хорошее питание (особенно протеин пыльцы) необходимо для кормления личинок, развития пчел, и для увеличения продолжительности жизни. Если кормление недостаточно, то усиливается восприимчивость к инфекционным болезням.

Сложные взаимоотношения между питанием и особыми климатическими условиями прослеживаются при рассмотрении возникновения нозематоза. Сезонная зависимость проявления нозематоза отмечается и в условиях умеренного климата. Вспышки заболевания обычно приходятся на весну, когда наблюдаются повышение и резкие перепады температур, наличие в зимних кормовых запасах падевого меда или загрязнение их пестицидами.

При наличии полноценной кормовой базы значительно реже встречаются случаи заболевания пчел европейским гнильцом.

С началом цветения пыльценосов увеличивается число пчел с признаками слироплазмоза (майской болезни).

В появлении многих болезней пчел (их насчитывается более 20-ти) просматривается определенная периодичность. Так, в предвыставочный, ранневесенний период резко повышается возбудимость пчелиных семей, увеличивается расход кормов, обостряются такие болезни, как акарапидоз, падевый и химический токсикозы, амебиаз, паратиф, септицемия, аспергиллез, браулес, мелеоз и др.

Для стимулирования пчелиных семей, профилактики и борьбы с болезнями пчел широко используют ветеринарные препараты, содержащие в своем составе различные антибиотики. Их остаточные количества, по имеющимся сведениям, переносятся пчелами в мед и длительное время в нем сохраняются [4].

При лечении американского и европейского гнильцов, парагнильца, которые все чаще появляются на пасеках, как правило, советуют применять сульфаниламидные препараты (норсульфазол натрия), а также антибиотики: тетрациклин, эритромицин, окситетрациклин, хлортетрациклин, неомицин, стрептомицин, пенициллин, канамицин.

При этом нередко рекомендуют использовать два, а то и три антибиотика одновременно в уменьшенных дозах, что может вызвать побочные действия препаратов.

Антибиотики рекомендуют применять ранней весной, с марта и до конца апреля. Корм (сахарный сироп), с которым дают лекарства, должен расходоваться пчелами на собственные нужды до начала взятка (взятка пчел-добыча, собранная пчелами в разных местах и принесенная в улей). Тогда полученная продукция будет свободна от наличия этих препаратов. В случае необходимости применения препаратов в более позднее время, например, в мае—июле, мед от таких семей следует откачивать отдельно и употреблять в пищу лишь через год, поскольку за этот период произойдет разложение антибиотиков. Недопустимо использовать сульфаниламидные препараты и стрептомицин, находящиеся под специальным контролем.

В таблице 1, приведены препараты, которые нежелательно применять, то есть те, которые попадая в мед, показывают положительный анализ на антибиотики.





Тест-системы и оборудование для определения антибиотиков, сахаров, ГМО и других показателей в меде

и продуктах пчеловодства

- Иммуноферментный анализ RADASCREEN® Хлорамфеникол (левомицетин), сульфаниламидовая группа, стрептомицин, Тетрациклиновая группа, Энро/Ципрофлоксацин, хинолоновая группа (фторхинолоны), Макролиды, Нитрофураны (АОЗ, AMOZ, SEM, AHD)



- Энзиматический анализ Roche Diagnostics Уксусная кислота, этанол, сахароза/глюкоза/фруктоза, глицерин, молочная кислота, мальтоза, щавелевая кислота



- ПЦР в реальном времени SureFood® выделение ДНК скрининг, качественный, количественный анализ ГМО



Методические указания рассмотрены и одобрены ТК №132 Госпотребстандарта Украины «Средства защиты животных, корма и кормовые добавки» и Утвержденные Научно-методическим советом Государственной ветеринарной и фитосанитарной службы Украины

ЧП «Биола»

79010, г. Львов, ул. Некрасова, 4

тел. + 38-032-244-86-76 / 77/78

office@biola-lab.com *

www.biola-lab.com

Таблица 1. Перечень препаратов и методов определения их действующих веществ

| Препарат | Действующие вещества | Метод определения действующего вещества |
|--|-----------------------------------|---|
| Фурадонин Фуразолидон Фурацилин Фурагин Фуразолин | Нитрофураны (АОЗ, АМОЗ, АГД, СЕМ) | [8, 9] |
| Стрептомицина сульфат Дигидрострептомицина сульфат Сульфален | Стрептомицины | [6] |
| Стрептоцид Норсульфазол Сульфазин Сульфадимезин Сульфамонотоксин Сульфадиметоксин Фталазол Сульгин Сульфатиазол | Сульфаниламиды | [5] |
| Тетрациклин Окситетрациклина гидрохлорид Хлортетрациклина гидрохлорид Метациклина гидрохлорид Докациклина гидрохлорид | Тетрациклины | [7] |
| Левомецетин Левомецетина стеарат Левовинизоль аэрозоль Синтомицин | Хлорамфениколы | [10] |
| Эритромицин Тилозин | Макролиды | |
| Энрофлоксацин Норфлоксацин Ципрофлоксацин Марбофлоксацин Данофлоксацин Флюмиквн Офлоксацин Дифлоксацин Сарафлоксацин Осколинова кислота | Хинолоны | [11] |

Существуют и другие пути попадания антибиотиков в мед. (Продолжение статьи в следующем номере)

ЛИТЕРАТУРА

1. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови.
2. Фарамазян, А.С. Пора позабоятися о чистоте меда [Текст] / Фарамазян, А.С. Угринович, Б.А. – Научно-производственный журнал «Пчеловодство» – Москва. – №9. 2008. – С. 5-7.
3. А. Пономарев. Контроль качества меда в мировом пчеловодстве. (<http://www.fdl.co.uk>).
4. Рут А.И., Рут Э.Р., Рут Х.Х. и др. Энциклопедия пчеловодства; Пер. с англ., Е. Северцовой и Т. Губиной. – М.: Худож. лит. и МП «Брат», 1993. – 368 с.
5. Методичні вказівки з кількісного визначення сульфаниламідів у зразках м'яса, яєць, молока та меду тест-системою Рідаскрин® Сульфаниламіді (Ridascreen® Sulfonamide (виробництво фірми Ар-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R3004, Львів, 2009.
6. Методичні вказівки по кількісному визначенню стрептоміцину і дигідрострептоміцину у зразках м'яса, молока та меду тест-системою Рідаскрин® Стрептоміцин (Ridascreen® Streptomycin) (виробництво фірми Ар-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R3103, Львів, 2009.
7. Методичні вказівки по кількісному визначенню тетрацикліну у зразках м'яса, молока, твердого сиру, креветок, масла, яєць та меду тест-системою Рідаскрин® Тетрациклін (Ridascreen® Tetracyclin) (виробництво фірми Ар-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R3505, Львів, 2012.
8. Методичні вказівки з визначення залишкових кількостей нітрофурану (СЕМ) в зразках м'яса, креветках, печінці, риби, яйця, молоці і меді тест-системою Рідаскрин® Нітрофуран (СЕМ) (Ridascreen® Nitrofurantoin (SEM) (виробництво фірми Р-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R3715, Львів, 2011.
9. Методичні вказівки по визначенню залишкових кількостей нітрофурану (АОЗ) в зразках м'яса, креветках, печінці, риби, яйця, молоці і меді тест-системою Рідаскрин® Нітрофуран (АОЗ) (Ridascreen® Nitrofurantoin (AOZ)) (виробництво фірми Р-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R3703, Львів, 2009.
10. Методичні вказівки по кількісному визначенню хлорамфеніколу у зразках м'яса, молока, яєць та меду тест-системою Рідаскрин® Хлорамфенікол (Ridascreen® Chloramphenicol) (виробництво фірми Р-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина) № R1505 (методичні вказівки), Львів, 2009.
11. Методичні вказівки по визначенню залишкових кількостей хінолонів в зразках м'яса, яєць, креветок, риби і меду тест-системою Рідаскрин® Хінолони (Ridascreen® Chinolone/ quinolones) (виробництво фірми Р-Біофарм/ R-Biopharm, Німеччина)