

Стандартизация качества пчелиного яда

- ▶ Стандартизация в пчеловодстве — это деятельность по установлению норм, требований и правил в целях обеспечения безопасности здоровья людей. Требования, устанавливаемые нормативными документами по стандартизации, должны основываться на достижениях современной науки, международных стандартах, правилах, нормах и рекомендациях по стандартизации, прогрессивных национальных стандартах других государств, учитывать условия использования продукции и не должны нарушать положений, установленных актами законодательства РК. Разработка межгосударственных стандартов на продукцию пчеловодства — мед, воск, прополис, цветочную пыльцу, пчелиное маточное молочко, семьи пчелиные, матки пчелиные по заданию Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам — проводится в НИИ пчеловодства с 1974 г. Большая часть перечисленных стандартов действует и по настоящее время. Однако во всем мире (требования Евросоюза) ужесточаются требования государственных нормативных документов к качеству продуктов пчеловодства.

- ▶ В основу работы по усовершенствованию методов контроля качества меда и других продуктов пчеловодства положены «Гармонизированные методики международной комиссии по меду».
- ▶ Уже утверждены и действуют следующие национальные стандарты:
 - ГОСТ Р 52001–2002 «Пчеловодство. Термины и определения»
 - ГОСТ Р 52097–2003 «Продукты пчеловодства. Минерализация проб для определения токсичных элементов»
 - ГОСТ Р 52098–2003 «Воск пчелиный экстракционный. Технические условия»
 - ГОСТ Р 52099–2003 «Воск пчелиный. Методы определения влажности»
 - ГОСТ Р 52317–2005 «Вощина. Технические условия»
 - ГОСТ Р 52451–2005 «Меды монофлорные. Технические условия»
 - ГОСТ Р 52680–2006 «Молочко маточное пчелиное адсорбированное. Технические условия»
 - ГОСТ Р 52834–2007 «Мед натуральный. Методы определения гидрооксиметилфурфузола»
 - ГОСТ Р 52940-2008 «Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен».

- ▶ В настоящее время для стандартизации пчелиного яда пользуются в основном Фармакопейной статьей (ФС 42-26583-89 «Яд пчелиный»), разработанной сотрудниками кафедры физиологии и биохимии человека и животных Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского совместно с сотрудниками Рижского медицинского института. Согласно требованиям ФС в образце яда потери в массе при высушивании не должны превышать 12%, нерастворимые в воде примеси – не более 10%, гемолитическая активность – не более 480 с, активность фосфолипазы А2 – не менее 100 МЕ, активность глюкозамингликанового комплекса – не менее 70 мМЕ. Часто в практике стандартизации используют дополнительные методы оценки биологической активности яда. Дополнительные методы оценки качества пчелиного яда отличаются от стандартных методов, предусмотренных Фармакопейной статьей (ФС 42- 26583-89 "Яд пчелиный"). В одних случаях дополнительные методы оценки предназначены для экспресс-анализа качества яда, в других дают дополнительные сведения о биологической активности образца, кроме того могут являться не только методами оценки, но и способом фракционирования яда.

- ▶ Пчелиный яд (сырец)
- ▶ Предназначен для получения очищенного пчелиного яда и его отдельных компонентов, применяемых в медицине.
- ▶ Технические требования. Пчелиный яд (сырец) должен соответствовать требованиям, указанным в табл. 35.
- ▶ Пчелиный яд упаковывают в стеклянные банки оранжевого цвета емкостью 50-100 г; пробки заливают воском или парафином. На каждую банку наклеивают этикетку с указанием наименования препарата, места и даты сбора, массы брутто, тары и нетто, поставщика.
- ▶ Правила приема. Поставляют потребителю и принимают отдельными партиями в присутствии поставщика. Партией считается предъявленное к сдаче, заранее оговоренное количество яда, собранное в одном пчеловодческом хозяйстве в течение одного сезона и оформленное единым документом.
- ▶ Для определения качества пчелиного яда от каждой партии отбирают пробы. Количество зависит от числа мест: от 1 до 5 мест - от всех мест; от 6 до 10 - от 5; от 11 до 20 - от 6; от партии свыше 20 мест - от каждых 10 мест дополнительно пробу от одного места. Масса каждой отобранной пробы не более 0,8 г. Пробы тщательно перемешивают и используют для анализа.

- ▶ Для идентификации и количественного определения пчелиного яда, содержащегося в сырье используют экспресс-метод: гепариновую пробу. Суть метода состоит в том, что основное действующее начало - мелиттин может вступать во взаимодействие с гепарином, представляющим собой природный мукополисахарид и состоящий из глюкозамина, глюкуроновой кислоты и связанных с ними остатков серной кислоты. Взаимодействие гепарина с мелиттином осуществляется по стехиометрической схеме, причем оптимальными параметрами взаимодействия являются такие весовые соотношения: гепарин: мелиттин как 1:2. При взаимодействии гепарина с 15 мелиттином *in vitro* образуется высокомолекулярный комплекс, что значительно изменяет оптическую плотность раствора, причем оптическая плотность тем выше, чем выше концентрация мелиттина, а значит и пчелиного яда, в исследуемой жидкости. Практическое использование описанного эффекта возможно при простом сравнении исследуемого образца яда со стандартом.

- ▶ Для этого следует взять 3 мг пчелиного яда, соответствующего стандарта, растворить в 1 мл дистиллированной воды и добавить 1 мл раствора, содержащего 50 МЕ гепарина. Ампулу герметично запаивают. Затем 3 мг исследуемого образца помещаются в ампулу такого же объема, добавляют 1 мл дистиллированной воды и 1 мл раствора гепарина (50 МЕ/мл). Визуальным сравнением стандарта и исследуемого образца оценивается степень помутнения раствора. Если мутность тестового объема исследуемого вещества выше, то следует добавить дистиллированной воды до тех пор, пока растворы не сравняются по оптической плотности. Биологическая активность яда определяется по формуле: $B = (V1/V2) * 100$, где B - биологическая активность образца; V1 - объем раствора, содержащего образец; V2 - объем стандартного раствора.

- ▶ Качество пчелиного яда как исходного сырья для фармацевтической промышленности регламентируется как фармакопейной статьей ФС 42-2683- 89, так и техническими условиями ТУ 46 РСФСР 67-72 «Яд пчелиный сырец». Сухой пчелиный яд – порошок из чешуек и крупинок от серовато- желтого до бурого цвета, вызывающий раздражение слизистых оболочек, чихание. При высушивании потери яда в массе не должны быть более 12 %, нерастворимый в воде остаток – не более 13 %, гемолитическая активность – в пределах 60 с и фосфолипидная активность – до 8 мг.

- ▶ Качество получаемого яда определяется породой пчел, силой семьи, сроками отбора, суточным приносом нектара, количеством и расположением ядосборных рамок или кассет, периодичностью электростимуляции. Наибольшее количество яда с максимальной гемолитической активностью можно получить от пчел среднерусской расы. Максимальная ядопродуктивность пчел и биологическая активность яда обеспечиваются при содержании сильных семей в условиях продолжительного пчеловодного сезона, при наличии постоянного поддерживающего взятка, при внутри гнездовой постановке 2 ядосборных рамок или кассет между крайними медовыми сотами. Установка ядосборных кассет у летка, над или под гнездом, а также «тотальная электростимуляция» менее эффективны.

Табл. 35. Требования к пчелиному яду

Показатели	Характеристика и нормы
Структура Цвет Органолептические свойства	Порошок в виде крупинок и чешуек От серовато-желтого до бурого Вызывает раздражение слизистых оболочек, чихание
Потеря в массе при высушивании, не более, %	12
Нерастворимый в воде остаток, %	13
Окраска раствора в разведении 1 : 300	Не должна превышать эталона № 3а в соответствии со статьей «Определение окраски жидкостей» (Гос. фармакопей СССР, X изд.)
Гемолитическая активность, с Фосфолипазная активность, мгк	В пределах 60 До 8

- ▶ К существующим показателям при стандартизации меда надо прибавить следующие: антибиотическому действию, микроэлементы, витамины, анализ пыльцы, определяющий его ботаническое происхождение, и пр. Все это необходимо, так как различные сорта меда обладают различным по силе и интенсивности противомикробным действием. В одних сортах больше белковых веществ и микроэлементов, в других меньше; в мятном меде, морковном и других содержится больше витамина С (до 2-х мг на 1 кг) и т. д. Для более правильной оценки качества меда надо иметь в виду и его органолептические и физические свойства, рассмотренные выше.
- ▶ **Большое влияние на качества меда** оказывают и условия, в которых он хранится — теплота, свет, соседство с другими продуктами, влажность, материал, из которого сделан сосуд. Самая подходящая температура хранения 5 — 10°C, сухое и проветриваемое помещение.

- ▶ Нагревание меда до 37°C ведет к потере его летучих противомикробных веществ, до 45°C — к разрушению инвертазы, а до 50°C — и диастазы. Солнечные лучи также понижают его лечебные свойства. Лучше всего хранить мед в темных стеклянных или пластмассовых сосудах.
- ▶ В рамках сказанного до сих пор видно, что необходимо создать новый государственный стандарт для меда, в который войдут показатели, определяющие питательные и лечебные свойства пчелиного меда.
- ▶ **Они должны быть приложены к каждой упаковке меда при розничной торговле или оставлены в складе, как паспорт, включающий в себя:** вид меда, места взятка, химический анализ, содержание витаминов, минеральные и белковые вещества и противомикробные свойства. Предложенный покупателю мед в таком виде гарантирует интерес как торговой организации, так и покупателя. Это будет выражением здоровой социалистической торговли, поставленной на научные основы.

- ▶ Пчелиный яд, не отвечающий показателям качества технических условий, приему не подлежит.
- ▶ Перевозка и хранение. Перевозят любым видом транспорта. Хранят в хорошо закупоренных стеклянных банках оранжевого цвета, в защищенном от света месте. Срок хранения два года. При более длительном сроке яд подвергают химическому анализу.
- ▶ При сборе и работе с сухим ядом необходимо соблюдать осторожность: работать в очках и марлевом респираторе.