

**АЙЫЛ-ЧАРБА ИЛИМДЕРИ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**  
**AGRICULTURAL SCIENCES**

*Смаилов Э.А., Исламова Э.М., Исаков К.К.*

**КЫРГЫЗСТАНДЫН ТОО ШАРТЫНДА ФЕРМЕНТТЕР МЕНЕН  
ӨСҮМДҮКТӨРДӨН ЧОГУЛГАН БАЛ**

*Смаилов Э.А., Исламова Э.М., Исаков К.К.*

**ФЕРМЕНТЫ И РАСТЕНИЯ ИЗ КОТОРЫХ СОБИРАЕТСЯ  
МЕД В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА**

*E.A. Smailov, E.M. Islamova, K.K. Isakov*

**ENZYMES AND PLANTS FROM WHICH HONEY IS COLLECTED  
IN MOUNTAIN CONDITIONS OF KYRGYZSTAN**

УДК: 334.125/74

Макалада балдын касиеттери жана андагы ферменттер сүрөттөлөт. Белокторго, майларга таасир этүүчү ферменттер, ошондой эле ажыроо учурунда дененин клеткаларында пайда болгон аралык заттарды бузушат, балда аз санда кездешет. Табылган протеаза, гликогеназа, кислота фосфатаза, пероксидаза, редуктаз, аскорбатоксидаза, фосфолипаза, инулаза жана башкалар. Ферменттердин мындай чоң комплекси балдын ичиндеги бардык заттардын балдын ичиндеги ферменттерди колдонуп, дененин клеткаларында колдонулушуна шарт түзөт. Балдын бардык курардык бөлүктөрү, ошондуктан, уктаган аары тарыбынан толугу менен сиңет. аарынын өзүнүн сиңирүү ферменттеринин катышуусу жок. Балдын дененин клеткалары тарыбынан ассимиляцияга жана колдонууга даярдалышынын мындай жогорку деңгээли аарылардын кышында жашоосун камсыздайт. Балдын ушул эле өзгөчөлүгү анын диеталык жана дарылык касиети катары адамдар үчүн эң баалуу касиеттеринин бири, аарылар канттан даярдаган тоют (аларды багып жатканда) булардын баардык заттарын камтыбайт. Биринчи сорттогу бал аарылардын балды алгачкы бал өсүмдүктөрүнүн гүлдөрүнөн шире чогултканы аныкталган: *exparsert* (*OnobrychisGarth*), көгөрүү (*EchiumL*) *Boraginaceae* (*Boraginaceae*), отун (тар жалбырактуу тал чайы (*Ch. Angustifolium L.*) *Holub.*), *Sage* (*SalviaL.*), Дүлөй чалкан (ак козу) (*Lamiualbum L.*), *oregano* (*EchiumL*) *Borage* үй -бүлөсү (*Boraginaceae*), жалбыз (*MenthaL.*). Бал 2 насостук аарылар нектарды негизинен кеч гүлдөгөн өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнөн, өткөөл мезгилдеги өсүмдүктөрдөн жана көп гүлдөгөн өсүмдүктөрдөн: *шалфей* (*Salvia L.*), көгөрүү (*EchiumL*) *Borage* үй-бүлөсүнүн (*Boraginaceae*), *duschitsa* (*EchiumL*), тимьян (Богородская чөп (*Thymusserpium L.*), кара өрүк (зефир (Малва)), беде (*Trifolium L.*). Балдын сапатын аныктоо үчүн лабораториялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары да берилген.

**Негизги сөздөр:** бал, шире, чаңча, гүл, көгөргөн жер, беде, эспарцет, Иван чайы, беде, түсү, даамы.

В статье дается характеристика о свойствах меда, и содержащихся в нем ферментов. В небольших количествах в меде обнаружены ферменты, действующие на белки, жиры, а также расщепляющие промежуточные вещества, образуемые в клетках тела при их разложении. Найдена протеаза, гликогеназа, кислая фосфатаза, пероксидаза, редуктаза, аскорбинат оксидаза, фосфолипаза, инулаза и другие. Такой большой набор ферментов создает условия, при которых все вещества меда могут быть разложены и использованы в клетках тела с помощью ферментов, находящихся тут же в меде. Все составные части меда, следовательно, могут быть полностью усвоены зимующей пчелой без какого-либо участия пищеварительных ферментов самой пчелы. Такая высокая степень подготовки меда, к усвоению и использованию клетками организма обеспечивает жизнь пчел зимой. Эта же особенность меда – одно из ценнейших его свойств как диетического и лечебного продукта для человека, корм, который пчелы изготавливают из сахара (при их подкормке), всего этого богатства веществ не содержит. Установлено, что мед первой качки пчелы собирают нектар из цветков растений ранних медоносов: *эспарцет* (*OnobrychisGarth*), *синяк* (*EchiumL*) семейства *Бурачниковые* (*Boraginaceae*), *кипрей* (*иван-чай узколистный* (*Ch. Angustifolium L.*) (*Holub.*), *шалфей* (*SalviaL.*), *глухая крапива* (*яснотка белая*) (*Lamiualbum L.*), *душица* (*EchiumL*) семейства *Бурачниковые* (*Boraginaceae*), *мята* (*MenthaL.*). Мед 2-качки пчелы собирают нектар в основном из цветков поздно-цветущих растений, из растений переходного периода и долгоцветущих растений: *шалфей* (*SalviaL.*), *синяк* (*EchiumL*) семейства *Бурачниковые* (*Boraginaceae*), *душица* (*EchiumL*), *чабрец* (*богородская трава* (*ThymusserpiumL.*), *мальва* (*алтей* (*Malva*)), *клевер* (*TrifoliumL.*). Также

приведены результаты лабораторных исследований по определению качества меда.

**Ключевые слова:** мед, нектар, пыльца, цветки, сирок, клевер, эспарцет, Иван-чай, люцерна посевная, цвет, вкус, запах.

*The article provides a description of the properties of honey and the enzymes it contains. Enzymes that act on proteins, fats, and also break down intermediate substances formed in the cells of the body during their decomposition are found in small quantities in honey. Found protease, glycogenase, acid phosphatase, peroxidase, reductase, ascorbate oxidase, phospholipase, inulase and others. Such a large set of enzymes creates conditions under which all the substances in honey can be decomposed and used in the cells of the body with the help of enzymes found right there in the honey. All the constituent parts of honey, therefore, can be completely assimilated by the hibernating bee without any involvement of the digestive enzymes of the bee itself. Such a high degree of preparation of honey for assimilation and use by the cells of the body ensures the life of bees in winter. This same feature of honey is one of its most valuable properties as a dietary and medicinal product for humans, the feed that bees make from sugar (when feeding them) does not contain all this wealth of substances. It has been established that first-rate honey bees collect nectar from flowers of early honey plants: exparsert (*OnobrychisGarth*), bruise (*EchiumL*) of the *Boraginaceae* family (*Boraginaceae*), fireweed (narrow-leaved willow tea (*Ch. Angustifolium L.* (*Holub.*), Sage (*SalviaL*)), deaf nettle (white lamb) (*Lamiumalbum L.*), oregano (*EchiumL*) of the *Borage* family (*Boraginaceae*), mint (*MenthaL.*). Honey 2-pumping bees collect nectar mainly from flowers of late-flowering plants, from plants of the transition period and long-flowering plants: sage (*Salvia L.*), bruise (*EchiumL*) of the *Borage* family (*Boraginaceae*), *duschitsa* (*EchiumL*), thyme (*Bogorodskaya grass* (*Thymusserpyum L.*), mallow (marshmallow (*Malva*)), clover (*Trifolium L.*). The results of laboratory studies to determine the quality of honey are also given.*

**Key words:** honey, nectar, pollen, flowers, bruise, clover, sainfoin, Ivan tea, alfalfa, color, taste, smell.

Медоносная пчела – замечательный природный фармацевт. Все вырабатываемые ею продукты находят применение в медицине. Дальнейшее расширение их использования тесно связано с развитием пчеловодства.

К настоящему времени пчелы расселены во всех обитаемых частях света. Они играют важную роль в сельском хозяйстве как опылители энтомофильных сельскохозяйственных культур, способствуют повышению их урожайности путем перекрестного опыления. Без пчел невозможно получать высокие урожаи в плодоводстве, в семеноводстве бобовых, в производстве овощей, выращиваемых в теплицах, и т.д. От них получают мед, воск, пчелиный клей (прополис), пчелиный хлеб (перга), маточное молочко. Все эти

вещества используются в различных промышленности, сельского хозяйства и в медицине.

А началось все много тысячелетий назад, когда человек впервые обратил внимание на диких пчел. Они заинтересовали человека лакомой пищей, находящейся в местах гнездования пчел. В начале на пчел охотились, обнаружив их жилище, разоряли его и забирали соты, содержимое которых привлекало сладким медом. В пищу употребляли и пергу (смесь меда с цветочной пыльцой), и находившийся в ячейках сот расплод.

Извлечение продуктов жизнедеятельности пчел из их гнезда требовало от охотника овладения определенными приемами. Так постепенно приобретались навыки обращения с пчелами. К этому побуждали, с одной стороны, привлекательность содержимого пчелиных гнезд, с другой – наличие у пчел эффективных средств защиты своих жилищ от разграбления. Ведь при неумелом обращении с пчелами охотник подвергался многочисленным ужалениям, что не только причиняло боль, но и представляло опасность для жизни.

Приемами охоты на пчел человек овладел не менее 7-9 тыс. лет назад. Об этом можно судить по наскальным изображениям в горах восточной Испании, а также по росписям в храмах Среднего Востока, выполненным в эпоху мезолита [1]. На этих изображениях запечатлены эпизоды изъятия сотов у пчел, живущих в дуплах деревьев и расщелинах скал. Не исключено, что уже в это время человек осознал целесообразность сохранять пчел, чтобы меньше тратить сил и времени на поиск их жилищ. Но одновременно возникла необходимость заботиться о пчелах. Шаг за шагом зарождался пчелиный промысел.

Современное пчеловодство основано на использовании целого комплекса различных приемов ухода за пчелами. Многие из них широко распространены и достаточно полно описаны в учебниках и в специальной литературе по пчеловодству. Это позволяет нам, избежать описание многих из общепринятых приемов пчеловодства, сосредоточить внимание на анализе перспективных путей и средств интенсификации этой отрасли в Кыргызстане. Прежде чем, изложить новые или модифицированные приемы пчеловодства, необходимы их биологические и зоотехнические обоснования, чтобы в зависимости от природно-климатических условий гор Кыргызстана, где имеются богатейшее альпийское разнотравье, с ранней весны (в низинах) и до середины лета, а то и до самой осени (на высоте до 3-4 тысяч метров над уровнем моря) радующее глаз, когда от самого воздуха не надышишься – хочется просто пить. Собранный на разнотравье в

Кыргызстане мед может сравниться разве что с алтайским медом.

Слово «мед» ассоциируется не только со сладким вкусом, но и тем блаженством и умиротворенным покоем, который наступает после его приема – природа так распорядилась, что в основе жизнедеятельности клетки лежит глюкоза, энергетическое средство, и любой съеденный нами продукт превращается в нее.

Лечебные препараты из продуктов, вырабатываемых медоносной пчелой, как правило не являются специфическими лечебными средствами, а лишь повышают общую сопротивляемость организма к действию вредного агента, они могут применяться при самых разнообразных заболеваниях. Этим и объясняется, главным образом повышенный интерес больных к лечению продуктами пчеловодства. Больные иногда даже требуют от врача назначить им лечение препаратом, содержащим пчелиный яд или маточное молочко. Некоторые, получив отказ, пытаются лечиться своими методами без назначения врача. Такое «лечение» может привести к ухудшению в состоянии больного. Следует отметить, что все продукты пчеловодства, особенно пчелиный яд и маточное молочко, очень активные вещества и при неправильном дозировании или при повышенной чувствительности к ним могут оказаться весьма токсичными для человека. Кроме того, применение их при некоторых заболеваниях является просто вредным. Назначение всех этих препаратов требует от врача тщательного предварительного обследования больного. Поэтому применять продукты пчеловодства с лечебной целью можно лишь по предписанию врача.

Поэтому в настоящей работе, мы стремились уделить наибольшее внимание тем вопросам, с которыми чаще всего задают приобретатели меда, откуда с каких гор или низовьев, и уже у них есть свое мнение о качестве этого меда, при этом они имеют в виду, с каких трав собирается нектар для меда.

Во-первых, чтобы дать результаты своих исследований по этой проблеме, мы бы хотели остановиться, на том, чтобы пчелиная семья была здоровой, она должна полноценно кормиться. Развивающаяся семья потребляет много белкового и углеводного кормов. На одну развивающуюся рабочую особь расходуется 125-185 мг перги, а на 10 тыс. пчел – около 1,5 кг [1]. Одновременно перга расходуется на строительство сотов. При недостатке перги в улье и отсутствии ее запасов на пасеке пчеловоды с давних времен стали давать пчелам заменители этого продукта – муку (пшеничную, ржаную, гречишную, овсяную, кукурузную, фасолевую, соевую, гороховую и др.), сухое и

цельное молоко, яйца и яичный порошок, дрожжи. Ни один из этих продуктов не восполняет в полной мере питательные свойства цветочной пыльцы. К числу лучших ее заменителей, судя по всему, относятся дрожжи. Что касается углеводного корма, то вместо естественного продукта – меда в весенний период используется раствор сахара. Важно следить, чтобы запасы углеводов в улье были не ниже 6-8 кг.

Обеспечение водой. Ранней весной обычно на пасеке можно наблюдать большое количество пчел, активно употребляющих воду из естественных водоемов. У небольших луж на пасеке пчел бывает так много, что им не хватает места, и они вынуждены теснить друг друга, образуя многорядные кольца. При возможности выбора пчелы в первую очередь посещают водоемы, находящиеся недалеко от жилища, прогреваемые солнцем и защищенные от ветра.

Чистота воды, по-видимому, не имеет для пчеловодов существенного значения. В опытах они, к примеру, не отдавали предпочтения дистиллированной воде или 5%-ному раствору карбамида. Но некоторые соли привлекают пчел. Например, они охотнее всего берут 1%-ный раствор хлорида натрия. Ароматизация воды повышает ее привлекательность для водоемов. Запах воды используется ими как ориентир при поиске водоемов.

Целью наших исследований явилось изучение изменения ферментов меда от цветения медоносных растений и их разновидностей в природно-климатических условиях Юга Кыргызстана.

Растения, с которых медоносные пчелы собирают нектар, называются медоносными, а растения, с которых собирают пыльцу, – пергающими [5].

В данной зоне получают полифлорный мед, т.е. пчелы собирают нектар из цветков раннецветущих видов растений: синяк (*Echium*L.) семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*), клевер (*Trifolium*L.) семейство бобовых – *Fabaceae*, эспарцет (*Onobrychis*Garth), люцерна посевная (*Medicago*sativaL.), иван-чай узколистный (*Ch. Angustifolium* (L.) Holub.). 2020 год был засушливым, весна и лето с повышенной температурой воздуха, без дождей, на контрольных весах привес нектара показывало не более 1,5 кг в сутки на одну семью пчел, в самое удовлетворительное время и то 10-12 дней. В связи, с чем год был малоурожайным. В таблице 1 приведены результаты лабораторных исследований содержания ферментов в горных меде Юга Кыргызстана в зависимости от периода цветения медоносных растений.

Таблица 1

Ферменты пчелиного меда Юга Кыргызстана (2020 г, Узгенский район, Ийри-Суйский а/о).

| №  | Качки           | Цвет          | Вкус                            | Запах       | Консистенция | Содер. воды, % | Содер. без водного в-ва, % | Диастазное число по Готе, ед. | Инвертированный сахар, % | Кислотность по яблочной кислоте, % | Кислотность по муравьиной кислоте, % |
|----|-----------------|---------------|---------------------------------|-------------|--------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. | 1-ая качка      | светло-желтый | сладкий с горьковатым привкусом | характерный | жидкая       | 15,96%         | 84,01%                     | 13,9                          | Более 82,0%              | 0,16%                              | 0,12%                                |
| 2. | 2-ая качка      | желтый        | сладкий с горьковатым привкусом | -           | жидкая       | 18,14%         | 81,86%                     | 23,8                          | Более 81,2%              | 0,149%                             | 0,12%                                |
|    | + - к 1-й качке | темнее        | одинаковый                      | одинаковый  | одинаковая.  | +2,18%         | -2,15                      | +9,8                          | одинаковый               | -0,011%                            | -                                    |

Изменение цвета меда различных качок, так и органолепических показателей, свойственный периоду качки меда, так как период цветений растений с которых собирается нектар, в горных условиях определяется различной продолжительностью цветений и от видов растений, например лисий хвост цветет с низу вверх, и его продолжительность достигает того уровня, когда у некоторых растений, процесс цветения давно завершился. Поэтому установлено резкое различие цвета меда 1-й качки и 2-качки который, колеблется от светло-желтого цвета до желтого цвета.

Мед первой качки пчелы собирают нектар из цветков растений ранних медоносов: экспарсерт (*Onobrychis Garth*), синяк (*EchiumL*) семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*), кипрей (иван-чай узколистный (*Ch. Angustifolium L.* (*Holub.*)), шалфей (*SalviaL.*), глухая крапива (ясотка белая) (*Lamiumalbum L.*), душица (*EchiumL*) семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*), мята (*MenthaL.*).

Мед 2-качки пчелы собирают нектар в основном из цветков поздно-цветущих растений, из растений переходного периода и долгоцветущих растений: шалфей (*SalviaL.*), синяк (*EchiumL*) семейства Бурачниковые (*Boraginaceae*), душица (*EchiumL*), чабрец (богородская трава (*ThymusserpyumL.*)), мальва (алтей (*Malva*)), клевер (*TrifoliumL.*).

Вкус, запах, консистенция 1-й и 2-й качки почти одинаковое, но запах, аромат 2-й качки сильнее выражен из-за того, что пчелы собирают нектар из цветков растений, как душица (*EchiumL*), чабрец (богородская трава (*ThymusserpyumL.*)), мальва (алтей (*Malva*)), клевер (*TrifoliumL.*) и другие.

Согласно действующему стандарту, качество меда, предназначенного для пищевого использования, должно отвечать следующим требованиям:

- содержание воды не более 21%;
- содержание восстанавливающих сахаров не менее 79% в пересчете на безводное вещество;
- содержание сахарозы не более 7% в расчете на безводное вещество;
- диастазное число не менее 5 единиц Готе на 1 г безводного вещества меда;
- содержание олово в 1 кг меда – не более 0,1 г.

Говоря о качестве меда, необходимо отметить, что кристаллизация его – естественный процесс. Кристаллизуясь, мед меняет свой цвет.

Не кристаллизируются или медленно кристаллизируются падевые разновидности меда, подвергшиеся нагреванию, а также некоторые фальсифицированные. Иногда при хранении меда обнаруживаются два слоя- закристиализовавшийся, и сиропоподобный, что указывает на незрелость меда.

#### Литература:

1. Еськов Е.К. Практическая работа на пасеке [Текст] / Е.К.Еськов. - М.: «Знание», Сельское хозяйство, №11, 1985. - 62 с.
2. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел [Текст] / Г.Ф. Таранов. - М.: Россельхозиздат, 1986.-158 с.
3. Абрикосов Х. Словарь - справочник пчеловода [Текст] / Х.Н. Абрикосов. - М.: Агропромиздат, 1955.- 419 с.
4. Ветеринарное законодательство. Том 2. - М.: Россельхозиздат, 1973. - 718с.
5. Пельменев В.К., Медоносные растения [Текст] / В.К. Пельменев. - М.: Россельхозиздат, 1985. - 138 с.