УДК 638.12

ЗАВИСИМОСТЬ МЕДОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛ ОТ ИХ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ. ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТОВ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ НА ИХ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА

Абдулгазина Н.М., Юмагужин Ф.Г.

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Сибай, e-mail:miss.abdulgazina2010@yandex.ru

Проведен анализ зависимости медовой продуктивности пчел от их породной принадлежности, зависимости качества мёда от ферментов медоносных пчёл, определение действия активности каталазы ректальных желез в различные сезоны года у разных пород пчёл. Было выявлено, что в медовом зобике содержится фермент диастаза, который определяется диастазным числом в ед. Готе, и указывает на достоверность переработки нектара в мед, а в дальнейшем, на условия хранения мёда. Таким образом, чем больше диастазное число медового зобика, тем больше диастазное число произведенного мёда. Наибольшее диастазное число медового зобика наблюдается у бурзянских бортевых пчел – в среднем 10,2 ед. Готе, наименьшее – у кавказских желтых (в среднем 3,3 ед. Готе). Установлено влияние ферментов медоносных пчёл на их хозяйственно полезные качества. В условиях Южного Урала мёд с наибольшим значением диастазного числа вырабатывают бурзянские бортевые пчелы, они же являются наиболее зимостойкими. Мёд с наименьшим значением диастазного числа вырабатывают пчёлы кавказской породы, также они являются наименее зимостойкими,что можно объяснить их неприспособленностью к длительной безоблетной зимовке. Также наиболее выгодным по медосбору в степной зоне Зауралья республики Башкортостан являются бурзянские бортевые пчелы.

Ключевые слова: бурзянская бортевая пчела, нектар, медовая продуктивность, каталаза, медовый зобик, диастазное число, зимостойкость, качество мёда

HONEY PRODUCTIVITY BESS DEPENDANCE FROM THEIR BREED BELONGING. HONEY BESS FERMENTS INFLUENCE ON THEIR UTILITY AND USELF QUALITIES

Abdulgazina N.M., Yumaguzhin F.G.

Trans-Urals branch of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Sibay, e-mail:miss.abdulgazina2010@yandex.ru

The careful analysis has been carried out considering honey productivity bees dependance from their breed belonging, honey quality dependance from honey bees ferments, activity action determination of the catalase of rectal glands in different seasons at different bee breeds. It was revealed that honey bag contains diastase ferment which initiates the diastase number of final product, that is honey. Thus, the more diastase number of honey bag the more diastase number of produced honey is. The greatest number of honey bag is observed on Burzyan tree hollow bees – about 10,2 units Gotha, the least number is characterized for Caucasian yellow bees (about 3,3 units Gotha). The honey bees ferments influence on their utility and useful qualities has been established. In Southern Ural conditions it is Burzyan tree hollow bees which produce honey with the greatest meaning of diastase number, and they are very hardy. Honey with the least meaning of diastase number is produced by Caucasian bees, also they are not hardy, which can be explained by their impracticality to wintering long bezpoletny period. In steppe zone of the Trans-Urals in Bashkortostan the most profitable are Burzyan tree hollow bees.

Keywords: burzyan tree hollow bees, nectar, honey efficiency, catalase, honey craw, diastazny number, winter hardiness, quality of honey

Огромное влияние на жизнедеятельность пчелиных семей и поведение рабочих пчел оказывает медосбор. Величина и продолжительность медосбора зависят от качества кормовой базы и наличия медоносных растений, расположения медоносной базы относительно пасеки, силы пчелиных семей, запаса сотов, организации работы на пасеке.

Ферменты играют важную роль в жизнедеятельности медоносных пчёл. От активности ферментов зависит не только качество мёда, но и хозяйственно полезные качества пчелы. К примеру, диастазное число является одной из основополагающих характеристик качества и полезности мёда: чем оно выше, тем полезнее мёд. А высокая активность каталазы ректальных желез является одним из важнейших показателей зимостойкости медоносных пчёл, что особенно важно в суровых природно-климатических условиях Урала и Сибири [1].

Целью данной работы является исследование зависимости медовой продуктивности пчел от их породной принадлежности, зависимости качества мёда от ферментов медоносных пчёл, определение действия активности каталазы ректальных желез в различные сезоны года у разных пород пчёл.

Материалы и методы исследования

Работа выполнялась в июле 2013 года на пасеке, находящейся в деревне Культабан Баймакского райо-

на республики Башкортостан и в лаборатории кафедры естественных наук Зауральского филиала БГАУ.

Для исследований было сформировано три группы пчёл, по три пчелиные семьи в каждой: бурзянская бортевая пчела, кавказская желтая и помеси среднерусской и кавказской пород. Все исследуемые пчелиные семьи содержались в одинаковых условиях.

Из этих семей отбирались пчёлы, исследовали строение их медового зобика, определили ферменты медового зобика.

Также произвели анализ сформированного мёда на ферменты.

Выявлено значительное отличие бурзянской бортевой пчелы от медоносных пчел большей части горнолесной, степной и лесостепной зон Южного Урала [5].

Состояние медосбора учитывают путем ежедневного взвешивания улья с пчелами (контрольной семьи). Если масса улья за сутки не изменилась, то это означает, что пчелы в течение дня внесли столько корма, сколько потребовалось им и расплоду на питание за это же время. Если масса улья уменьшилась, то это означает, что пчелы частично или полностью расходуют кормовые запасы гнезда. Если же масса улья увеличилась, то это означает, что пчелы внесли за прошедший день количество корма, превышающее суточную потребность на питание пчелиной семьи, и часть корма пчелы отложили как запас. Медовая продуктивность пчел и качество меда зависит, в основном, от породы пчел и силы семьи [2].

Продуктивный медосбор начинается с конца июня. Состав медоносной растительности, окружающей пасеку, и последовательность ее зацветания – это главные факторы, определяющие медосбор. Поэтому при оценке медосборных условий местности следует знать нектаропродуктивность медоносов и фенологию их цветения.

Основными медоносами для данной местности являются донник лекарственный (желтый) (*Melilotus officinalis*), рапс (*Brassica napus*), мордовник шароголовый (*Echinops sphaerocephaius*), чертополох колючий (*Carduus acanthoides*) и молочай болотный (*Eurhorbiaceae palustris*).

Основной медоносной культурой является донник желтый, который высеивается специально. Также он часто встречается в диком виде в луговых массивах, на обочинах дорог, вдоль лесополос. Прекрасный медонос, при неблагоприятных погодных условиях выживает и выделяет нектар. Цветение их начинается в последней декаде июня и продолжается до начала сентября. На травостое донника можно было увидеть по 2–3 пчелы на одном растении, так как другие медоносы к этому времени отцветают.

Мордовник обыкновенный обильно посещается медоносной пчелой, за один час на одном растении можно отметить более десяти пчел. Чертополох курчавый цветет с июня до середины сентября, является хорошим позднелетним и осенним поддерживающим медоносом.

Посевы рапса дают до 50 кг меда с гектара. Однако следует учитывать, что рапсовый мед мало пригоден для зимовки пчел, так как быстро кристаллизуется.

Молочаи относятся к хорошим медоносам, время цветения – июнь-июль [3, 4].

Результаты исследования и их обсуждение

Для определения привеса на весы устанавливали ульи с одинаковой силой семьи. Вес контрольного улья фиксировался один раз в сутки с записью в журнале. Запись производилась ежедневно в 18.00 часов.

По разнице показаний предыдущего и текущего дня определяли принос нектара (медосбор) за сутки. Данные за июль-месяц приведены на рис. 1.

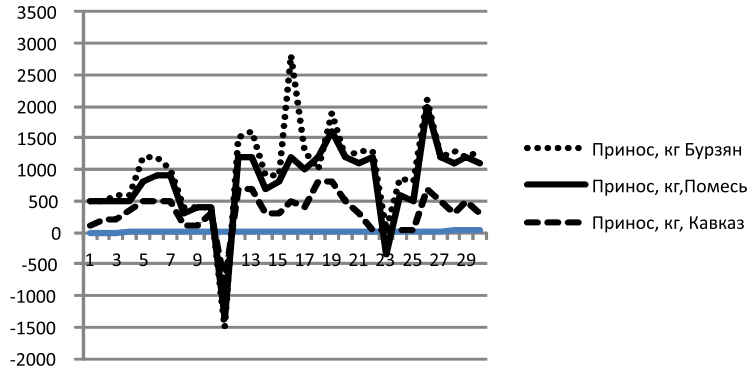

Рис. 1. Медосборная активность разных пород пчел за июль-месяц

Как видно из рисунка, максимальный взяток наблюдается у бурзянских бортевых пчел. Принос нектара бурзянских пчел превышает принос помесных пчел в 1,2 раза, кавказских – в 3 раза.

Контрольный улей показал принос нектара бурзянских пчел в среднем за месяц 29,8 кг, помесных – 24,1 кг и кавказских 9,85 кг. На основании этого можно сделать вывод о том, что в степной зоне бурзянские бортевые пчелы отличаются высокой способностью сбора нектара, а также прополиса и пыльцы. Они превосходят по медовой продуктивности другие породы.

Активность диастазы медового зобика пчёл и сформированного меда определяли колориметрическим методом. Данный метод основан на приготовлении цветовой шкалы из пробирок и нахождении искомой пробирки с известным диастазным числом.

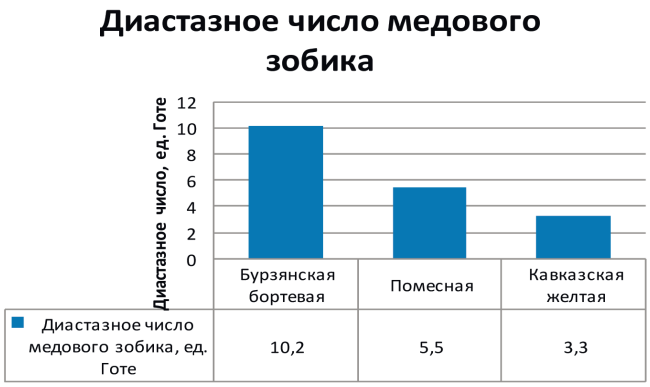

Рис. 2. Диастазное число медового зобика медоносных пчел

Было выявлено, что в медовом зобике содержится фермент диастаза, который инициирует диастазное число конечного продукта, т.е. мёда. Таким образом, чем больше диастазное число медового зобика, тем больше диастазное число произведенного мёда.

Как видно из рис. 2, наибольшее диастазное число медового зобика наблюдается у бурзянских бортевых пчел – в среднем 10,2 ед. Готе, наименьшее – у кавказских желтых (в среднем 3,3 ед. Готе).

На рис. 3 представлены результаты определения диастазного числа сформированного мёда: наибольшее диастазное число выявилось у мёда, собранного бурзянскими бортевыми пчелами – в среднем 23,8 ед. Готе. Диастазное число мёда, собранного помесными пчелами составило в среднем 19,3 ед. Готе, кавказскими – 13,9 ед. Готе. Диастаза требуется для расщепления крахмала пыльцы. Она является хорошим индикатором денатурализации мёда и чувствительна к температурному воздействию. Чем выше диастазное число мёда, тем лучше сохраняются его полезные свойства. Следует отметить, что каждая порода имеет свою специфику в переработке нектара в мёд из-за различий ферментов в организме пчёл.

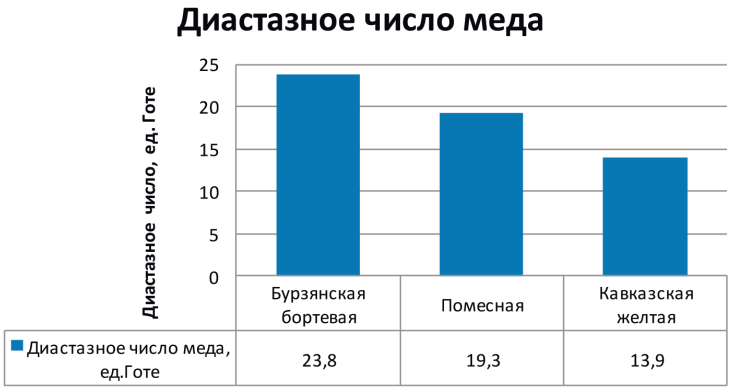

Рис. 3. Диастазное число меда

В требованиях ГОСТ на мед пчелиный установлено минимальное диастазное число для всех медов – 7 ед. Готе.

Одна из основных причин, влияющих на величину диастазного числа, – это порода пчёл и сила пчелиной семьи, т.е. ферментативная активность разных пород разная, а также чем больше пчёл участвуют в переработке нектара в мёд, тем больше в нектар попадает фермент.

Активность каталазы определяли перманганатометрическим методом. Каталаза участвует в контроле реакции разложения перекиси водорода, образующейся в процессе гниения каловых масс в прямой кишке. Активность каталазы выражается объемом раствора перманганата калия в миллилитрах.

Фермент каталаза присутствует в содержимом задней кишки пчёл и является одним из основных ферментов разрушения активных форм кислорода. В течение периода зимовки пчелы не испражняются, и по мере накопления каловых масс усиливается выделение ректальными железами фермента каталазы в просвет прямой кишки. Существует прямая зависимость между степенью функ-

ционирования ректальных желез и результатами зимовки пчел, т.е. чем активнее каталаза, тем выше зимостойкость пчелиных семей [6].

Результаты исследований приведены на рис. 4.

В начале зимовки наиболее высокая активность каталазы наблюдается у помесных пчёл, но с течением времени на порядок снижается. У бурзянских бортевых пчёл активность каталазы стабильна в течение всего сезона, что свидетельствует об их приспособлении в ходе эволюции к длительной зимовке, т.е. фермент каталаза используется пчелами данного подвида оптимально, не расточительно и равномерно в течение длительной зимовки, которая в условиях Урала продолжается 120 и более дней.

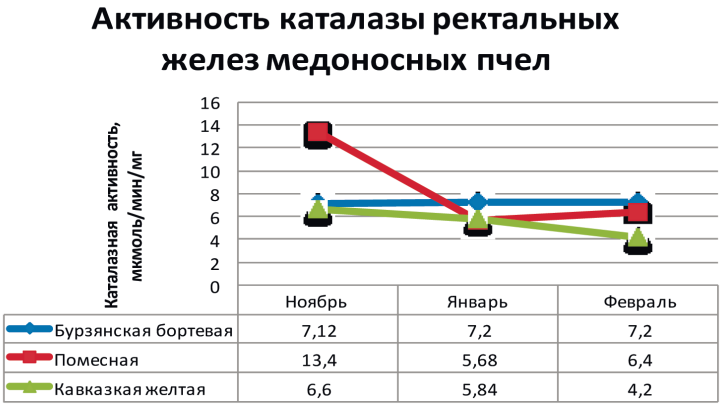

Рис. 4. Активность каталазы ректальных желез медоносных пчел

Желтая кавказская пчела, родиной которой является Закавказье и Северный Кавказ с мягким и теплым климатом, в ходе эволюции не приспособилась к выработке оптимального и достаточного количества каталазы. Поэтому они не выдерживают в условиях Урала долгой и продолжительной зимовки.

Выводы

Таким образом, установлено влияние ферментов медоносных пчёл на их хозяйственно – полезные качества. В условиях Южного Урала мёд с наибольшим значением диастазного числа вырабатывают бурзянские бортевые пчелы, они же являются наиболее зимостойкими.

Мёд с наименьшим значением диастазного числа вырабатывают пчёлы кавказской породы, также они являются наименее зимостойкими, что можно объяснить их неприспособленностью к длительной безоблетной зимовке.

Также наиболее выгодным по медосбору в степной зоне Зауралья республики Башкортостан являются бурзянские бортевые пчелы.

Список литературы

1. Абдулгазина Н.М. Влияние ферментов медоносных пчел на их хозяйственно полезные качества // «Ломоносов – 2014»: сб. материалов молодежной науч. конф. Москва, 2014. – С. 137–138.

2. Билаш Г.Д., Бурмистров А.Н., Гребцова В.Г. и т.д. Пчеловодство. Маленькая энциклопедия. – М.: Сов.энциклопедия, 1991. – 511 с.

3. Идрисов Р.А., Талипов А.Н. Высокопродуктивные медоносы в засушливой степи Зауралья, Пчеловодство. – 2010. – № 6. – С. 19–21.

4. Кучеров Е.В, Сираева С.М. Медоносные растения Башкирии. – М.: Наука, 1980. – 128 с.

5. Юмагужин Ф.Г. Популяционная морфология бурзянской бортевой пчелы Apismelliferamellifera L.: автореферат дис. доктора биологических наук. – Уфа, 2011. – 31 с.

6. Юмагужин Ф.Г., Сафаргалин А.Б. Сезонные изменения активности каталазы ректальных желез // Пчеловодство. – 2013. – № 8. – С. 18–19.

References

1. Abdulgazina N.M. Vliyanie fermentov medonosnykh pchel na ikh khozyaistvenno- poleznye kachestva // «Lomonosov – 2014» : sb. materialov molodezhnoy nauch. konf. Moskva, 2014. pp. 137–138.

2. Bilash G.D., Burmistrov A.N., Grebtsova V.G., el al. Pchelovodstvo Malenkaya entsiklopediya. M.: Sov. Entsiklopediya., 1991. 511 p.

3. Idrisov R.A., Talipov A.N. Pchelovodstvo, no.6, 2010: Vysokoproduktivnye medonosy v zasushlivoy stepi Zauralya. pp. 19–21.

4. Kucherov E.V., Siraeva S.M. Medonosnye rasteniya Bashkirii. M. : Nauka., 1980. 128 p.

5. Yumaguzhin F.G. Populatsionnaya morfologiya burzyanskoi bortevoi pcheli Apis mellifera mellifera L.: Avtoreferat dis. … doktora boil. nauk. Ufa, 2011. 31 p.

6. Yumaguzhin F.G., Safargalin A.B. Pchelovodstvo, no.8, 2013: Sezonnye izmeneniya aktivnosti katalazy rektalnykh zhelez. pp.18–19.

Рецензенты:

Туктаров В.Р., д.б.н., профессор кафедры разведения животных и животноводства, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа;

Фархутдинов Р.Г., д.б.н., доцент, профессор кафедры биохимии и биотехнологии биологического факультета, ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа.

Работа поступила в редакцию 04.09.2014.