

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА

II Международная
научно-практическая конференция
3-4 марта 2015 г.



СЕЛЕКЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЕ
ПЧЕЛ МЕДОНОСНЫХ ФГБНУ СВРАНЦ

ФГБНУ «УДМУРТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

ФГБНУ «ЗОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СЕВЕРО-ВОСТОКА имени Н.В.РУДНИЦКОГО»

ФГБОУ ВПО «ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА

**Материалы II Международной
научно-практической конференции
3-4 марта 2015 г.**

Киров
2015

УДК 638.12

ББК 46.91

Б 63

**Биотехнологические аспекты развития современного
Б 63 пчеловодства:** Материалы II Международной научно-практической конференции (3-4 марта 2015 г.). Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. 196 с.

ISBN 978-5-7352-0137-3

В.А. Сысуюев

Главный редактор, академик РАН

Редакционная коллегия:

И.Н. Скурыгин, кандидат техн. наук;

А.З. Брандорф, доктор с.-х. наук (отв. за выпуск);

Л.М. Колбина, доктор с.-х. наук;

М.М. Ивойлова, кандидат биол. наук.

Материалы представляют научный и практический интерес для ученых сельскохозяйственных вузов и научно-исследовательских учреждений, специалистов АПК.

УДК 638.12

ББК 46.91

ISBN 978-5-7352-0137-3

© Удмуртский НИИСХ, 2015

© Селекционный центр по среднерусской
породе пчел медоносных, 2015

© НИИСХ Северо-Востока, 2015

© Ижевская ГСХА, 2015

**Если на Земле исчезнут пчелы,
то через четыре года исчезнет и человек.
Не будет пчел – не будет опыления,
не будет растений, не будет животных,
не будет человека.**

*Альберт Эйнштейн
(1879-1955 гг.)*

ВЛИЯНИЕ ПЧЕЛ НА ОПЫЛЕНИЯ ПЕРЕКРЕСТНО-ОПЫЛЯЕМЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

М.А. Абакарова

ФБГУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,

г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: muslimat68@mail.ru

В условиях Дагестана очень редко увидишь пасеку на виноградниках. Это, вероятно, связано с тем, что среди культурных сортов винограда преобладают растения с обоеполыми цветками, многие из которых относятся к самоопыляющимся сортам. Незначительное место отводится, к сожалению, опылению винограда пчелами для повышения урожайности.

Многим сортам без перекрестного опыления, особенно с функционально женскими цветками, свойственна частичная партенокарпия (горошение или мелкоягодность), которая происходит вследствие развития околоплодников в отсутствии оплодотворения. У сортов Корна нягра, Чауш, Нимранг без переноса пыльцы с других растений могут развиваться только мелкие бессемянные ягоды. Мелкоягодность, горошение наблюдается так же у сортов с обоеполыми цветками, таких как Мускат гамбургский, Матяш Янош и др. (Караджи, 1956). Попытки осуществить перекрестное опыление винограда механическим способом, проведением искусственного, дополнительного опыления функционально женских и обоеполых сортов дали положительные результаты.

В последнее время опыление винограда механическим способом с помощью пуховок, вентиляторных опрыскивателей, опылителей ОНУ, вертолетов, создающих сильную воздушную струю, используется в целях повышения урожайности у ряда функционально женских сортов и у сортов, склонных к осыпанию, таких как Рара нягра, Шасла, Рислинг, Каберне и др. (Пелях, 1963). Эти способы, однако, не обеспечивают многократного переноса пыльцы, необходимого для полноты опыления цветков, и поэтому не могут заменить насекомых, выполняющих надежное перекрестное опыление.

Наблюдения за работой пчел на цветках винограда проведены в южном Дагестане п. Дружба Каякентского района. В опытах использованы обоеполые сорта винограда: Красавица Цегледа, Агадаи, Мюскадель, Матяш Яноши, функционально женские сорта – Нимранг и Чауш. В период исследований учитывали: посещаемость пчелами и другими насекомыми соцветий винограда в течение дня, эффективность дрессировки медоносных пчел, нектарная продуктивность винограда, влияние разных способов опыления на урожай и качество винограда. Для проведения эксперимен-

та на один гектар винограда были вывезены две пчелиные семьи, ульи размещали в междурядьях виноградника.

Продолжительность цветения одного сорта составила 5-14 дней. Наблюдения за динамикой цветения винограда показали, что цветки раскрываются в 9-10 ч. В это время пчелы интенсивно посещают их, что связано с хорошим выделением нектара в утренние часы. После 12 ч пчелы в основном с винограда собирают пыльцу. В начальный период цветения, когда нектарники выделяют незначительное количество нектара, скорость работы пчелы на одном цветке в среднем составляет 4-3 с. В период массового цветения пчелы работают на цветке в среднем 5-7 с и собирают наибольшее количество нектара и пыльцы. К концу цветения нектаропродуктивность снижалась, и время работы пчелами на цветке сокращалось до 3 с, а число цветков, посещаемых пчелой за минуту, увеличилось, так как на каждый цветок она затрачивала меньше времени, чем в период массового цветения.

Учет посещаемости пчелами виноградных соцветий проводили три раза в день: с 8 до 11 ч, с 12 до 14 и с 15 до 18 ч.

В первый день цветения винограда на сортах Нимранг, Мюскадель и Матяш Янош работало 4-6 пчел на одном соцветии в утренние часы, к вечеру их число сокращалось до 2 особей. На второй и третий дни цветения пчелы охотнее посещали цветки как в утренние, так и в вечерние часы.

По наблюдениям установлено, что кроме медоносных пчел виноград привлекает к себе жуков, шмелей и мух-цветочниц, количество которых незначительно и не превышает несколько особей за учет.

Для усиления посещаемости пчелами соцветий винограда им скармливали ароматизированный сахарный сироп. Для его приготовления в холодный сироп (1:2) погружали соцветия винограда. На одну пчелиную семью ежедневно расходовали 2 соцветия на 200 г сиропа. Семьи подкармливали в течение 10 дней цветения винограда.

В результате дрессировки посещаемость пчелами соцветий винограда повысилась на всех учетных сортах. В утренние часы на сортах Матяш Яноши, Чауш число пчел увеличилось с 5-6 до 21 на соцветии. Значительно увеличилась посещаемость сортов Нимранг и Мюскадель в вечерние часы. Всего за день число посещений пчелами соцветий увеличилось на сортах Матяш Янош с 12 до 47 и Чауш – с 7 до 39 (табл.).

Установлено, что максимальное количество сахаров в цветках изучаемых сортов винограда накапливается к периоду массового цветения. В период исследований не выявлено зависимости посещения винограда пчелами от наличия нектара в цветках, пчелы посещали их в основном для сбора

пыльцы. Сравнивая количество сахарозы у сортов Чауш – 0,04 мг, Матяш Янош – 0,18 мг, Мюскадель – 0,19 мг, Нимранг – 0,21 мг с посещаемостью цветков пчелами после дрессировки (39, 47, 35 и 36 пчел соответственно), отмечено, что при увеличении количества сахаров в нектаре перечисленных сортов винограда число пчел на соцветиях существенно не изменилось.

Таблица

Посещаемость пчелами соцветия винограда до и после дрессировки

Сорт винограда	Время учета пчел, ч			Всего за день
	8-11	12-14	15-18	
До дрессировки				
Нимранг	4	2	2	8
Мюскадель	5	2	1	8
Матяш Янош	6	5	1	12
Чауш	5	1	1	7
После дрессировки				
Нимранг	18	9	9	35
Мюскадель	22	9	5	36
Матяш Янош	20	20	6	47
Чауш	21	7	5	39

Таким образом, можно сделать вывод, что цветки определенных сортов винограда, обладая приятным запахом, привлекают к себе пчел для сбора нектара и пыльцы. В результате многократного посещения пчелами соцветий отмечается значительное повышение урожайности не только у функционально женских, но и у обоеполых сортов. Рекомендуем использовать медоносных пчел для опыления винограда, как дополнительный агроприем в условиях республики с целью повышения урожая винограда.

Литература

Абакарова М.А. Роль пчел в развитии виноградарства в условиях РД // Модернизация виноградо-винодельческой отрасли Дагестана на основе инновационных технологий: материалы региональной научно-практической конференции. ГБУД НИИ виноградарство и продуктов переработки винограда ЗАО им. Ш. Алиева. Мамедкала, 2014. С. 17-21.

Караджи Г.М. Об аффинитете у винограда // Виноделие и виноградарство. 1956. №8. С. 45-46.

Пелях М.А. Рассказы о виноградарях и виноделах. Гос. изд-во. Кишинев, 1963. 71 с.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ФИТОГОРМОНОВ В НЕКТАРЕ И МЕДЕ, СОБРАННЫХ РАЗНЫМИ ПОРОДАМИ ПЧЕЛ

Н.М. Абдулгазина, Р.Г. Фархутдинов¹, Ф.Г. Юмагузин

Зауральский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Республика Башкортостан, г. Сибай, Россия

¹ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Россия

E-mail: fitrat63@mail.ru, frg2@mail.ru

Основным сырьем для производства меда является нектар, который вырабатывается активными железами растений – нектарниками. Одна из функций нектара – привлечение насекомых и птиц, осуществляющих перекрестное опыление у растений. Кроме того, нектар содержит вещества гормональной природы, роль которых в жизни пчел, пока досконально не установлена (Туктарова, Фархутдинов, 2014).

Нектар попадает в медовый зобик пчелы во время ее посещения растений, в зобике нектар обрабатывается ферментами и затем попадает в ячейки сотов, где подвергается дальнейшей переработке другими пчелами. По мнению ряда исследователей, порода пчел оказывает влияние на химический состав меда, ввиду специфики в переработке нектара в мед из-за различий ферментов в организме пчел (Бальжекас, 1974; Комлацкий, Плотников, 2005; Русакова, 1984).

Цель данной работы – проведение сравнительного анализа содержания фитогормонов в меде и нектаре (напрыске), собранных и переработанных разными породами пчел.

Ранее было показано, что фитогормоны транспортируются в мед по трофическим цепям пчелы (Туктарова, Фархутдинов, 2014). При этом источником поступления ауксинов и цитокининов в мед в основном является нектар, а уровень содержания абсцизовой кислоты в меде формируется из двух частей, одна за счет абсцизовой кислоты, поступающей из нектара, а другая, вероятно, выделяется самими пчелами (Фархутдинов, Кудоярова, Туктарова, Веселов, 2010).

Предполагалось выявить различное содержание фитогормонов в медах, произведенных различными породами пчел и сравнить количественное содержание абсцизовой кислоты (АБК), ауксинов (ИУК) и цитокининов (ЦК) в нектаре и меде. Исследования проводили в Бурзянском районе Республики Башкортостан. Были отобраны три группы пчелиных семей, относящихся к бурзянской бортовой темной лесной, кавказской желтой и помесной. Все семьи содержались в одинаковых условиях. Определение уровня содержания фитогормонов в меде проводили согласно методическим рекомендациям «Твердофазный иммуноферментный анализ содержания фитогормонов

в нектаре, пыльце и меде» (Туктаров, Фархутдинов, Саттаров, Юмагужин, Шелехов, Туктарова, 2014).

Для сбора нектара отбирали сильную пчелиную семью от каждой группы, которую размещали в непосредственной близости от изучаемого медоноса за несколько дней до сбора нектара. Формировали гнездо пчелиной семьи следующим образом: отбирали рамки, имеющие свободные ячейки, которые пчелы могли бы использовать для складирования напрыска. Накануне опытов с помощью рамок, заполненных медом, укомплектовывали гнездо. Рано утром устанавливали рамку, которая не содержала меда (так называемую сушь), для сбора нектара пчелами и вечером после захода солнца отбирали данную рамку. С помощью микропипетки собирали напрыск из сотов и замораживали при температуре минус 18°C. Для проведения анализов отбирали не менее 3-5 мл нектара, который размораживали непосредственно перед иммуноферментным анализом (ИФА). Средняя проба зрелого меда составляла не менее 5 г.

В результате экспериментальных исследований было установлено, что во всех образцах нектара и меда содержались фитогормоны (ИУК, АБК) и цитокинины (ЦК). Уровень содержания фитогормонов в нектаре и меде приведен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1
Содержание фитогормонов в нектаре (нг/г)

Группы пчел	АБК			ИУК			ЦК		
	M±m	lim	CV	M±m	lim	CV	M±m	lim	CV
Бурзянская	1,1±0,1	1,0±1,2	0,01	2,2±0,5	1,7±2,7	0,25	57,5±12	49±66	114,5
Кавказская	1,03±0,2	0,9±1,2	0,02	2,3±0,3	1,9±2,5	0,10	51,5±17,7	39±64	312,5
Помесная	0,9±0,5	0,3±1,2	0,27	1,9±0,3	1,7±2,2	0,07	69,5±7,8	64±75	60,5

Таблица 2
Содержание фитогормонов в меде (нг/г)

Группы пчел	АБК			ИУК			ЦК		
	M±m	lim	CV	M±m	lim	CV	M±m	lim	CV
Бурзянская	1,2±0,1	1,0±1,3	0,02	2,3±0,2	2,1±2,5	0,04	2,06±1,2	1,1±3,7	1,31
Кавказская	0,8±0,5	0,25±1,3	0,28	2,3±0,08	2,3±2,4	0,007	11,9±0,7	11,4±12,9	0,51
Помесная	1,2±0,06	1,18±1,3	0,003	2,1±0,23	1,9±2,4	0,06	39,7±7,2	33,4±48,2	7,2

Достоверных различий по содержанию ИУК И АБК у разных групп пчелиных семей не обнаружено. В наибольшем количестве в нектаре и меде у всех групп обнаружены цитокинины.

Интересны в этом отношении эксперименты, сделанные С.В. Антимировым (2004), в которых пчелы получали с помощью подкормки сахарным сиропом, содержащей в том числе и цитокинины (Фархутдинов, Туктарова, 2013). При этом яйценоскость маток в подопытных семьях была значительно выше на 19%, чем в контроле. Это привело к закономерному увеличению силы семей при подкормке цитокинином – на 95%. Отмечается также заметная разница в летной активности пчел подопытных и контрольной групп. Так, из семей, получавших цитокинин, вылетали в среднем 180 пчел, а в контроле – 66 пчел за три минуты (Фархутдинов, Туктарова, 2013). Летная активность пчел может рассматриваться в качестве косвенного показателя медовой продуктивности.

Известно, что содержание гормонов зависит от цветущих медоносов, с которых собирается нектар (Антимиров, 2004). Оценивая данные по содержанию цитокининов, необходимо отметить, что наименьшее отмечалось у бурзянской пчелы, а наибольшее – у помесной группы. Данные различия, вероятно, связаны с тем, что бурзянские пчелы обладают узкой специализацией при выборе медоноса (в основном только – липа), а помесные пчелы посещают гораздо более разнообразный спектр медоносов.

В результате проведенных исследований выявлено, что и в нектаре, и меде содержатся фитогормоны ИУК, АБК и цитокинины. Установлены различия в содержании фитогормонов цитокининовой природы в нектаре, особенно в меде.

Литература

- Антимиров С.В. Фитогормоны при подготовке пчел к медосбору // Пчеловодство. 2004. № 3. С.18-19.
- Бальжекас И. Мед от пчел разных пород // Пчеловодство. 1974. № 5. С. 40-41.
- Комлацкий В.И., Плотников С.А. Влияние генотипа медоносных пчел на качество меда // Научный электронный журнал КубГАУ. 2005. № 06(14). С. 16-29.
- Русакова Т.М. О диастазном числе медов // Пчеловодство. 1984. № 10. С. 28-30.
- Туктарова Ю.В., Фархутдинов Р.Г. Миграция нетрофических компонентов по пищевой цепи *Apis Mellifera* L. Saarbrücken // LAP LAMBERT, 2014, 106 с.
- Туктаров В.Р., Фархутдинов Р.Г., Саттаров В.Н., Юмагузин Ф.Г., Шелехов Д.В., Туктарова Ю.В. Оценка породной принадлежности медоносных пчел *Apis mellifera* L., 1758 Уфа, БГАУ, 2014, 104 с.
- Фархутдинов Р.Г., Кудоярова Г.Р., Туктарова Ю.В., Веселов С.Ю. Твердофазный иммуноферментный анализ фитогормонов в нектаре, пыльце и меде // Вестник БГАУ. 2010, № 4. С 9-13.
- Фархутдинов Р.Г., Туктарова Ю.В. Фитогормоны и продукты пчел. Пчеловодство. № 5. 2013. С. 58-60.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА СРЕДНЕРУССКИХ ПЧЕЛ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

О.С. Анисина

ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины,
г. Казань, Республика Татарстан, Россия

E-mail: anisinolga@yandex.ru

На земном шаре пчелы обитают повсеместно. Среди одомашненных пчел известно несколько пород. Существующие ныне породы возникли естественным путем в разных климатических зонах и приспособились к конкретным условиям среды.

Коренной породой для центральных и северных районов России с незапамятных времен всегда была и остается темная лесная, или среднерусская порода пчел *Apis mellifera mellifera*, которая соответствует всем современным требованиям сельскохозяйственного производства. Это ценнейший генотип и наше национальное достояние.

В настоящее время в условиях недостаточной законодательной базы и отсутствия строгого контроля происходит завоз пчелиных семей и пчелиных маток южных пород пчел, а ведь метизация при этом происходит в радиусе 8-10 км. Метизация местных пчел приводит к повышению количества пчел с аномалиями развития, значительно повышает отход пчел в зимний период, уменьшает резистентность пчел к некоторым заболеваниям, метизация исконных пчел южными приводит к сильному повышению ройливости и, как следствие, затрудняет работу на пасеках и способствует распространению многочисленных болезней. (Колбина, Непейвода, 2005)

Проблема деградации среднерусской породы пчел актуальна не только для России, но наиболее остро она стоит перед странами Западной Европы и ряда других стран. О масштабе проблемы свидетельствует создание Международной ассоциации по сохранению *Apis mellifera mellifera* (Sicamm). По мнению президента Апимондии А. Юргенса, Россия – страна, где наилучшим образом сохранилась темная лесная или среднерусская пчела. В настоящее время в России сохранились локальные популяции среднерусских пчел: башкирская, татарская (Сабинский и Мамадышский районы), пермская, вологодская, орловская.

В Республике Татарстан работы по выявлению и сохранению среднерусских пчел ведутся давно. Благодаря исследованиям сотрудников кафедры зоологии Казанского ветеринарного института, проведенным в 80-е годы на 22 пасеках Сабинского, Мамадышского и Балтасинского районов были обнаружены чистопородные среднерусские пчелы. В 1986 году на территории

этих районов ТАССР был создан Государственный заказник по охране и воспроизводству среднерусских пчел.

В связи с ценностью генофонда среднерусских пчел Управлением по пчеловодству Республики Татарстан при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ чистопородный массив пчелиных семей Сабинского, Мамадышского и Балтасинского районов общей численностью 10 тыс. аттестован в качестве племенного завода. Ежегодно племзавод реализует свыше 20 тыс. пчелиных семей и маток. В декабре 2003 года он получил от Департамента животноводства и племенного дела МСХиП РФ лицензию, а в 2008 году свидетельство на осуществление племенной работы с пчелами.

В связи с этим предпринимаются широкомасштабные мероприятия по организации репродукции чистопородных среднерусских пчел. Специалистами ГУ пчеловодства Татарстана при поддержке местных органов власти с целью сохранения и распространения среднерусской породы пчел была разработана «Концепция развития пчеловодства Татарстана до 2020 года». Для ведения селекционно-племенной работы на пасеках госзаказника необходимо проведение бонитировки пчелиных семей, в том числе и изучение экстерьерных признаков пчел.

Цель исследования – определение породной принадлежности пчел семей племенного ядра двух пасек ООО «Сабинский мед» по морфометрическим показателям.

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи: изготовление препаратов длительного хранения ротового аппарата, переднего правого крыла, третьего тергита и задней правой ножки рабочих пчел с возможностью идентификации каждой пчелы; измерение длины хоботка, определение кубитального и тарзального индексов и расстояния между выступами третьего тергита брюшка рабочих пчел.

В качестве материала для исследования использовали молодых рабочих пчел в стадии выхода из сотов. Для измерения были отпрепарированы ротовой аппарат, правое переднее крыло, правая задняя ножка и третий тергит брюшка. Были изготовлены препараты длительного хранения с использованием заливки в глицерин-желатин. Отпрепарированные части каждой пчелы размещали на целлоидиновых лентах, что значительно облегчало хранение препаратов. Измерения проводили при помощи окуляр-микрометра микроскопа МБС-9. Статистическая обработка полученных данных была проведена при помощи программы Excel.

Проведенными исследованиями установлено, что у пчел на первой пасеке расстояние между выступами третьего тергита брюшка в среднем

по пасеке составляет $5,09 \pm 0,012$ мм, что соответствует стандартам среднерусской породы пчел (4,8-5,2 мм согласно «Инструкции по бонитировке пчелиных семей»). Коэффициент вариации составил 2,529, соответствующий стандартному во всех обследованных семьях.

Средний показатель длины хоботка по популяции пчел пасеки составляет $6,28 \pm 0,028$ мм, что соответствует таковому среднерусских пчел (6,0-6,4 мм). Коэффициент вариации равен 4,845, соответствует стандартному во всех исследованных семьях. Кубитальный индекс крыла по пасеке в целом составляет $59,62 \pm 0,796\%$ и достигает нижней границы стандартов среднерусской породы (60-65%). Коэффициент вариации 0,074. Кубитальный индекс семьи №22 ниже стандартного и составил $52,66 \pm 1,456\%$. Средний показатель тарзального индекса по популяции пчел пасеки составляет $55,61 \pm 0,181\%$. Коэффициент вариации 3,545.

У пчел на второй пасеке расстояние между выступами третьего тергита брюшка в среднем по пасеке составляет $5,11 \pm 0,007$ мм. Коэффициент вариации – 2,155. Во всех исследованных семьях этот показатель также соответствует стандартному. Средний показатель длины хоботка по популяции пчел пасеки составляет $5,97 \pm 0,009$ мм. Коэффициент вариации – 2,366. Самый низкий показатель длины хоботка зафиксирован у пчел семьи № 3 и составил $5,83 \pm 0,016$ мм, что даже короче, чем у установленного стандарта. Кубитальный индекс крыла по пасеке в целом составляет $56,68 \pm 0,471\%$, что меньше стандартов среднерусской породы (60-65%) и ближе к значению кубитального индекса крыла, характерного для серой горной кавказской пчелы (50-55%). Коэффициент вариации признака 12,866. Из исследованных пчелиных семей только у половины кубитальный индекс соответствует среднерусской породе. Самое маленькое значение кубитального индекса у пчел семьи № 3 ($50,35 \pm 1,417\%$). Средний показатель тарзального индекса по популяции пчел пасеки составляет $55,66 \pm 0,127\%$. Коэффициент вариации 2,494.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено:

1. Наиболее важный признак, характеризующий размер пчелы и ее зимостойкость – ширина третьего тергита, у всех пчелиных семей на обеих пасеках соответствует стандарту пчел среднерусской породы.

2. Длина хоботка, которая зависит от географической зоны формирования породы и характеризует данную популяцию как северную, также соответствует стандарту.

3. Кубитальный индекс крыла на первой пасеке соответствует нижнему показателю стандарта, а вот на второй пасеке он оказался ниже, что может свидетельствовать о метизации пчел.

4. Тарзальный индекс на обеих пасеках практически одинаков и согласно литературным данным (Кугейко и др., 2002) соответствует характерным для породы показателям.

Литература

Колбина Л.М., Непейвода С.Н. Современное состояние породного состава пчел Удмуртии // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всеросс. науч.-практ. конференции. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005. Т.1. С. 307-310.

Кугейко В.О., Кривцов Н.И., Маннапов А.Г., Талипов А.Н., Саттаров А.А., Мукимов Р.Ш. Изучение корреляции экстерьерных признаков пчел башкирской популяции среднерусской породы // Иммунобиологические, технологические, экономические факторы повышения производства продукции сельского хозяйства. Москва-Уфа, 2002. С. 166-170.

УЛУЧШЕНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ПЧЕЛОВОДСТВА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО СОРТА ФАЦЕЛИИ ПИЖМОЛИСТНОЙ НАТАЛИЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ПОВОЛЖЬЯ А.Н. Асташов, Т.В. Родина

ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», г. Саратов, Россия

E-mail: rodina008@mail.ru

Важнейшая роль пчеловодства на сегодняшний день доказана многочисленными как научными, так и практическими способами и неопределима во многих аспектах нашей жизни. Прежде всего, пчеловодство играет важную роль в повышении урожайности многих сельскохозяйственных культур, в развитии семеноводства кормовых трав, рациональном использовании природных богатств, используемых для производства ценных продуктов питания и промышленного сырья.

Правильная организация пчеловодства и осмысленное использование кормовой базы приносят немалые доходы предприятиям, а опыление энтомофильных культур пчелами в комплексе с передовой агротехникой повышает урожай на 20-30%.

Фацелия – высокоэффективный медонос. Фацелия выделяет нектар в течение всего светового дня, тем самым увеличивая период медосбора в отличие от большинства медоносных культур.

Фацелия однолетнее растение высотой 90-100 см. В соцветиях насчитывается 80 и более цветов. В основе цветка вокруг завязи есть кольцообразное образование - нектарники. Плод – многосемянная коробочка. Семена мелкие: масса 1000 семян достигает 1,8-2 г. Корневая система стержневая, хорошо развита.

Растение холодостойкое: выдерживает заморозки до 5-6 °С. Семена сохраняют всхожесть около 3-4 лет. Однако нужно отметить, что, начиная со второго года, всхожесть снижается. Семена начинают прорастать при 3-4°С, оптимальная температура почвы при посеве 8-10 °С. Хорошо выдерживает засуху, но не выдерживает чрезмерного увлажнения. Вегетационный период фацелии сорта Наталия составляет 75-80 дней. В зависимости от сроков посева и погодных условий цветет через 40-45 дней, а первые цветы появляются уже на 30-й день. Периоды цветения и созревания семян растянуты, неравномерные, продолжаются более месяца. К почвам неприхотлива, но лучше развивается на легких плодородных почвах, чистых от сорняков. Положительно реагирует на внесение удобрений. В качестве удобрения можно применить органику (25-30 т/га) или фосфорно-калийные удобрения (45-60 кг/га), которые вносят при осенней вспашке.

Средняя урожайность зеленой массы составляет 18-20 т/га, семян – 0,7-0,8 т/га. В 100 кг зеленой массы содержится 16 кормовых единиц и 2,5 кг переваримого протеина.

Мед с фацелии светло-зеленого или белого цвета, с нежным запахом и тонким вкусом, ценится не меньше липового. Это единственное после малины растение, на котором можно наблюдать пчел, даже после захода солнца. Фацелия выделяет нектар при любой погоде: в жару, холод и после дождя. Нектаропродуктивность на плодородных, хорошо удобренных почвах варьирует в пределах 350-400 кг/га. Больше нектара выделяют посевы ранних сроков сева, а также повышение сборов нектара достигается за счет увеличения числа цветков, которое обеспечивается за счет применения современных технологий.

В ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» ведется первичное семеноводство фацелии сорта Наталия. На участках размножения производится отбор растений с большим количеством цветков в соцветии с целью повышения нектаропродуктивности.

Фацелия пижмолистная сорта Наталия подходит для возделывания по классической технологии – рядовым способом с междурядьями 15-30 см и широкорядным с междурядьями 45-70 см, при этом лучший результат показывают широкорядные посевы, так как растение аккумулирует и накапливает больше нектара. Данный сорт подходит для возделывания по минимальной, нулевой и адаптивной технологиям. С целью увеличения периода нектаропродуктивности, целесообразно проводить посев фацелии в 3-4 срока с интервалом в 15-20 дней, на протяжении апреля-июня, а можно и под зиму, что позволит увеличить период взятка на 30-40 дней и нектаропродуктивность до 500 кг/га.

Перспективным приемом улучшения кормовой базы пасек является возделывание на полях занятого пара и в яровом клину поливидовых посевов. Наибольшего внимания заслуживают смеси: соево-фацелиевые, вико-овсяно-фацелиевые и другие смеси, идущие на зерно и сено. Нектарная продуктивность фацелиевых смесей колеблется в пределах 150-190 кг/га.

АНАЛИЗ ПОЧВЫ И ПЕРГИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ ТИТАНА НА ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

Е.Н. Бессонова, А.В. Петухов*

Пермский национально-исследовательский политехнический университет,

**Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,
г. Пермь, Пермский край, Россия*

E-mail: avpetukhov@list.ru

Исследование элементного состава биологических объектов физико-химическими методами анализа приобретает все большую актуальность в связи с возрастающей проблемой оценки состояния окружающей среды. Применение медоносных пчел и продуктов пчеловодства в качестве указанных объектов вызывает интерес у все более широкого круга исследователей, что связано с их уникальностью: активно собирая корм, пчелы, как правило, не удаляются от улья на расстояние более 3 километров, что позволяет проводить оценку содержания различных элементов (в частности тяжелых металлов) в окружающей среде с учетом удаления от источника загрязнения. Пчелы, перерабатывая нектар в мед, аккумулируют тяжелые металлы и радиоактивные элементы в теле, а непродолжительность жизненного цикла насекомого позволяет количественно судить о процессах накопления экотоксикантов. Использование таких продуктов пчеловодства, как перга и прополис также находит применение в экологическом мониторинге в связи с возможностью оценки миграции токсичных элементов в цепи почва-растение. В частности, апимониторинг, как метод определения экологической чистоты территории, применен для изучения влияния автотранспорта на экологическую обстановку территории Краснодарского края (Ефименко, 2011). Указанный метод применен и для изучения эмиссии таких тяжелых металлов, как свинец, медь, цинк, кадмий, марганец, железо, никель вблизи промышленных городов Восточного Казахстана (Максимов, 2012).

Нами было проведено изучение содержания такого элемента, как титан в почве и растениях на отдельных территориях Республики Северная Осетия – Алания.

Обладая высокой прочностью, коррозионной стойкостью и легкостью, титан и его соединения находят применение в авиационной технике, ракетостроении, химической промышленности и судостроении наряду с двумя важнейшими конструкционными металлами – железом и алюминием.

Не менее важное значение титан имеет и в медицине: благодаря биоинертности материалы на его основе используются для создания внутренних протезов, в лечении переломов, в стоматологии и отоларингологии. Устройства из никелида титана, обладающие так называемой «памятью формы», используются в настоящее время в качестве имплантов в восстановительной хирургии, расширяя возможности лечения (Плотников, Спирев, Чинарев, Лебедева, 2007). Ряд современных исследований направлен на изучение противомикробной активности наноструктурированных материалов на основе диоксида титана, активированных УФ-лучами (Дроздова, Дудчик, Бурая, Малиновская, 2013; Михлис, Алексеев, Бурак, 2013). С точки зрения оценки состояния окружающей среды интерес представляют также вопросы биотестирования наночастиц диоксида титана. Так, в работе по определению цитотоксичности диоксида титана (Радилов, Дулов, Глушков, 2014) показана токсичность наночастиц TiO_2 , превышающая в 5 раз токсичность микроформы соединения.

Таким образом, соединения титана вызывают интерес у самого разнообразного круга исследователей.

Содержание титана в почве и перге на отдельных территориях РСО-Алания было определено нами методом атомно-эмиссионной спектromетрии с индуктивно-связанной плазмой с использованием ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектromетрии с индуктивно-связанной плазмой» и МУК 4.1.1482-03 «Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище в сырье для их изготовления методом атомно-эмиссионной спектromетрии с индуктивно-связанной аргонной плазмой».

Для изучения содержания титана на отдельных территориях РСО-Алания нами был проведен отбор проб на пасеках в городе Владикавказ, где расположены предприятия цветной металлургии, химической, деревообрабатывающей и легкой промышленности. Также были исследованы пробы, взятые на расстоянии от 70 до 78 километров от Владикавказа. Пробы почвы отбирали в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб». Пробы перги отбирали на тех же пасеках, что и пробы почв. Результаты анализа представлены в таблице.

Таблица
Содержание титана в пробах почвы и перги, мг/кг

Объект анализа	Расстояние от г. Владикавказ, км		
	0	70	75
Почва	1,566±0,54	1,551±0,15	1,051 ±0,13
Перга	Ниже предела обнаружения	Ниже предела обнаружения	Ниже предела обнаружения

Таким образом, установлено, что при удалении от промышленного центра республики содержание титана уменьшается в 1,49 раза. Титан не обнаруживается в перге, что может быть связано с его низкой биологической доступностью. Для более детального изучения процессов накопления и миграции титана в окружающей среде, в том числе с применением методов апимониторинга, необходимо продолжать исследования.

Литература

Ефименко А.А. Роль апимониторинга в определении экологической чистоты территорий Краснодарского края // Мир пчел: материалы Всеросс. научн.-практич. конфер. Ижевск, 2011. С. 45-51.

Максимов В.В. Апимониторинг окружающей среды // Апидология и пчеловодство: сб. ст. под ред. проф. Г.В. Ломаева. Вып. 4. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2012. С 155-159.

Плотников В.В., Спирев В.В., Чинарев Ю.Б., Лебедева С.В. Применение устройств из никелида титана в малоинвазивной хирургии // Вестник новых медицинских технологий. 2007. Т. XIV. №4. С. 147.

Дроздова Е.В., Дудчик И.В., Бурая В.В., Малиновская С.К. Результаты экспериментальных исследований по изучению эффективности опытных образцов наноструктурированных материалов на основе диоксида титана в отношении микробного и химического загрязнения воды // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. Минск: Респ. науч.-практ. центр гигиены, 2013. Вып. 22. С. 39-42.

Михлис Н.И., Алексеев И.С., Бурак И.И. Гигиеническая оценка фотокаталитических нанопокровов диоксида титана // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. Минск: Респ. науч.-практ. центр гигиены, 2013. Вып. 22. С. 179.

Радилов А.С., Дулов С.А., Глушков А.В. Результаты биотестирования наночастиц титана // Нанотоксикология: достижения, проблемы и перспективы: материалы науч. конф. Волгоград: Станица-2, 2014. С. 53-54.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В ОБЛАСТИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

К.В. Богомолов, А.В. Бородачев*

*ОКБ «Аписфера-М», * ФГБНУ НИИ пчеловодства, г. Рыбное, Россия*

E-mail: kb111@mail.ru

Необходимость использования инструментального осеменения пчелиных маток (ИОПМ) в разведении пчел специалисты осознали более 200 лет назад, и актуальность этой темы сегодня не нуждается в обсуждении. Однако недостаточное распространение данного метода в российском пчеловодстве, равно как и отсутствие в широкой продаже инструментально осемененных маток в достаточном количестве (как пользовательских, так и племенных), само по себе, не может не огорчать.

Специалисты ОКБ «Аписфера-М» и ведущие ученые НИИ пчеловодства однозначно понимают, что одной из ведущих причин недостаточного распространения ИОПМ в нашей стране является недостаток качественного и надежного оборудования на российском рынке, который уже на протяжении трех лет постепенно восполняется поставками современного высококачественного польско-немецкого оборудования J.Grabski & T.Glass™. В начале статьи следует подробнее остановиться на причинах выбора именно этой модификации оборудования для ИОПМ с целью дальнейших инвестиций в интенсификацию его производства и организацию эксклюзивных поставок в Россию, а также дальнейшего сотрудничества в плане создания новых модификаций с учетом пожеланий отечественных потребителей.

Аналитическая работа, направленная на выявление наиболее перспективных разработок в области ИОПМ, была проведена специалистами ОКБ «Аписфера-М» в 2011-2012 гг. В ходе этой работы было проанализировано 15 известных модификаций по всему миру. Результаты этого анализа были подробно опубликованы в монографиях «Селекция пчел и вывод ранних маток с использованием инструментального осеменения» - Рязань-Szczecin-Гороховец, 2012 и «Инструментальное осеменение пчелиных маток с использованием современных технических средств» – Рязань-Szczecin, 2014. Таблица содержит основные параметры существующих аппаратов для ИОПМ.

Эти результаты свидетельствуют о том, что аппаратура J.Grabski & T.Glass™ по всем критериям занимает лидирующие позиции. Во многом своими свойствами указанная аппаратура обязана именно польско-немецким «корням». Развитие ИОПМ в Польше берет свое начало в 1960 году, когда после своего возвращения со стажировки из США польский специалист J. Wojke начал активно заниматься изучением влияния процесса ИОПМ на качество получаемых пчелиных маток.

Таблица

Сравнительный анализ аппаратуры для инструментального осеменения пчелиных маток

Авторы, страна	Год	Статус производства	Принцип устройства шприца	Кол-во осеменяемых маток за 1 зарядку шприца	Производительность, маток/день	Наличие рукоятки микроманипулятора в блоке шприца	Наличие освещения	Способ подачи газа CO ₂	Способ введения шприца	Комплекция жальных пинцетов
L. Watson, США	1927	Не производится	Поршневой с винтовой подачей	1	-	Нет	Нет	Не предусмотрено	Ручной	Нет
W. Nolan, США	1937		Поршневой с толкателем	1	-				Механический	
H. Laidlaw, США	1944		Мембранный	1	-			Ручной		
O. Mackensen, W. Roberts, США	1948			1	-				Механ.	
B.B. Тряско, СССР	1959		Мембранный	1	-			Сквозное отверстие	Ручной	
V. Vesely, Чехословакия	1960			1-2	до 30					
Z. Jasinski, Польша	1972			1-2	до 30					
F. Ruttner, H. Schneider, J. Fresnaue, Германия	1974		1	30-40	Нет					
T. Kleszczewski, Польша	1975-1984	Поршневой с пружинно-винтовым толкателем	4-6	до 80	Да	1 светодиод с регулировкой или волоконное	Несколько отверстий, в т.ч. сквозное	Механический		
P. Shley, Германия	1981-2005	Поршневой с винтовой подачей	4-6	30-40	Нет					
Swienty (фирма), Дания			4-6	40-60						
В.Д. Броварский, УССР	1983	Производится	Вакуумный (инжекторный)	-	-	Нет	Нет	Сквозное отверстие		Нет
К. Loc, Польша	1984		Мембранный	4-6	30-40					
P. Kuczynski, Польша	2004	Не производится	Поршневой с пружинно-винтовым толкателем	4-6	до 80	Да	Резервное 1 светодиод	Горизонтальные газовые каналы		Нет
J. Grabski & T. Glass TM , Германия, Польша	2005-2011	Производится	Поршневой с винтовой подачей	4-6	до 100		Бестеневое 48 светодиодов с регулировкой			

Очень скоро в эти исследования включилось более 10 ученых, и Польша стала без преувеличения мировым центром изучения данной проблемы. Тесная взаимосвязь ученых, осеменаторов и пчеловодов-селекционеров позволила уже к середине 70-х годов создавать очень перспективные и совершенные модели аппаратов для ИОПМ. Масштабная исследовательская работа в данном направлении интенсивно протекала до 1998 года, когда соратник J. Wojke профессор Z. Jaśiński (З. Ящинский) обобщил и опубликовал основные результаты исследований в области ИОПМ в сборнике Pszczelnictwo (Szczecin, 1998). Большой интерес польской пчеловодной науки к данной теме не случаен: пчеловодство в этой стране развито достаточно широко, подавляющее большинство пчеловодов при этом являются высококвалифицированными специалистами, осознающими необходимость постоянного использования племенных и пользовательских пчелиных маток, производимых в матководных хозяйствах. Селекция пчел в Польше также развита достаточно хорошо, но, в отличие от соседней Германии, польские специалисты не имеют возможности организовывать пространственную изоляцию маток и трутней на островах, а применение других способов изоляции маток и трутней до начала эпохи развития ИОПМ было крайне неэффективным. Внедрение ИОПМ позволило очень быстро наладить массовое производство маток (как чистопородных, так и помесных) в необходимых количествах во всех воеводствах (областях) этой страны. По имеющимся данным, в Польше ежегодно используется до 80 тыс. инструментально осемененных маток, что выводит эту страну в данном направлении на передний план в мире. Ввиду всего вышесказанного, именно польские модели современных аппаратов по праву являются наиболее совершенными, эффективными и безопасными для маток.

Основной разработчик аппаратуры J.Grabski & T.Glass™ (рассматриваемой специалистами ОКБ "Аписфера-М" в качестве наиболее перспективной), селекционер и осеменатор Jerzy Grabski всегда тесно сотрудничал с J. Wojke, Z. Jaśiński и другими ведущими специалистами в данной области и при разработке аппаратуры принимал во внимание как специфику осуществления процесса осеменения, так и результаты работы ведущих исследователей.

Вклад немецкого инженера-ювелира T.Glass заключается в разработке первоначальной технологии производства аппаратов и некоторых ответственных комплектующих. Это первый прецедент непосредственного участия профессионального ювелира в данном весьма сложном и точном направлении. Ему принадлежит оригинальная форма жального крючка с отверстием, которую сегодня предпочитают использовать и другие европейские производители оборудования для ИОПМ, закупая в лаборатории T.Glass.

С 2012 года ОКБ «Аписфера-М» начало реализовывать данные аппараты в России и на пространстве СНГ. К настоящему моменту уже более 20 представителей нашей страны и СНГ стали обладателями данной аппаратуры. Параллельно при нашем участии осуществлялись поставки оборудования в Болгарию (10 комплектов).

Реализация аппаратуры всегда осуществляется нами параллельно с организацией научно-практических обучающих семинаров, в ходе которых все покупатели проходят бесплатную первоначальную подготовку по данному направлению. При проведении семинаров используются самые современные технические средства, позволяющие в режиме реального времени наблюдать на большом экране все процессы, происходящие под микроскопом на аппарате ИОПМ как «под управлением» профессионала-инструктора, так и в руках каждого слушателя. Такая интерактивная обстановка положительно способствует освоению процесса осеменения слушателями.

Наше ОКБ взаимодействует непосредственно с каждым заказчиком, принимая во внимания отзывы, пожелания и замечания. На основании некоторых из них по решению главного разработчика аппаратуры Jerzy Grabski и руководителя ОКБ происходит процесс модернизации аппаратуры. Наиболее существенная модернизация была осуществлена в начале 2014 года, когда фрикционный механизм подачи шприца был заменен на линейную направляющую типа «ласточкин хвост», оснащенную косозубой зубчатой передачей, что позволило увеличить плавность перемещения шприца и довести ее до небывалого прежде уровня. Также был разработан и внедрен в производство особый фиксатор шприца, позволяющий осуществлять быструю установку/снятие шприца, вставляя шприц в фиксатор сбоку без необходимости вставлять его в отверстие фиксатора сверху, как это было в предыдущей модификации, что могло приводить к повреждению капиллярной иглы. Последняя модификация аппаратуры J.Grabski & T.Glass™ в полной комплектации показана на рисунке.



*Рис. Модификация
аппаратуры J.Grabski &
T.Glass™*

В заключение считаем нелишним коротко привести некоторые основные преимущества данной аппаратуры:

1. Фторопластовые втулки, примененные во всех элементах, отвечающих за перемещение рабочих органов аппарата гасят любые резкие движения и колебания рук осеменатора, что значительно снижает травматизм маток.

2. Горизонтальная рукоятка-микроманипулятор позволяет осуществлять тончайшие микродвижения шприцевого блока при помощи левой руки, что позволяет отводить влагалищный клапан осеменяемой пчелиной матки непосредственно концом капиллярной иглы (без зонда). Это также позволяет существенно снизить травматизм маток. Для удобства работы с указанной рукояткой на левой стойке установлена специальная опора для руки осеменатора.

3. Специальный упор-фиксатор с прижимным винтом в блоке маткодержателя позволяет осуществлять быструю регулировку положения цилиндра маткодержателя по высоте. Также реализована возможность быстрого снятия/установки цилиндра маткодержателя, что желательно осуществлять перед началом отбора спермы у трутней.

4. Канал для подачи газа CO_2 в цилиндре маткодержателя открывается в горизонтальные газовыпускные каналы специального газораспределительного наконечника (3 канала под углом 120°). В результате, газ CO_2 более равномерно распределяется по капсуле, а не бьет в голову матки, как это было в аппаратах предыдущих конструкций, где газовый канал был сквозным.

5. В конструкции блока шприца впервые применено резиновое кольцо – насадка на маховик подающего механизма. Применение данного кольца без нанесения рифленой поверхности (накатки) предотвращает скольжение рук осеменатора при работе с маховиком и в то же время не способствует накоплению частиц грязи - источника патогенной микрофлоры.

6. Шприц в блоке закрепляется под небольшим углом по отношению к направлению перемещения подающего механизма, что значительно облегчает отведение капиллярной иглой влагалищного клапана осеменяемой пчелиной матки.

7. Шприц в данном аппарате поршневой с прямой винтовой подачей. Такая конструкция шприца позволяет использовать капиллярные иглы неограниченной длины, в результате чего появляется возможность набирать значительное количество спермы предварительно и осеменять от 5 до 8 маток, не прерывая процесс осеменения для отбора спермы. Оптимально подобранный шаг резьбы и точность изготовления шприца позволяют осуществлять всасывание/подачу спермы предельно плавно и точно, а изготовление муфты

подающего винта из долговечного металла, не требующего смазки, предотвращает образование люфтов в процессе эксплуатации.

8. Стандартная комплектация включает в себя операционный станок (собственно, аппарат для инструментального осеменения), стереоскопический микроскоп с плавной регулировкой увеличения (ZOOM) со встроенным кольцевым бестеневым светодиодным осветителем. Указанный микроскоп разрабатывался непосредственно в ОКБ «Аписфера-М» с учетом всех технологических особенностей инструментального осеменения пчелиных маток. Для его изготовления используются самые современные оптические элементы с многослойным просветляющим покрытием. Рабочее расстояние данного микроскопа позволяет разместить в его поле зрения операционный станок с необходимым запасом расстояния для осуществления регулировок.

Вышеперечисленные преимущества аппаратуры J.Grabski & T.Glass™ позволяют рекомендовать всем специалистам пчеловодства в качестве наиболее перспективной, вне зависимости от того, с какой целью планируется внедрение ИОПМ. Ввиду простоты эксплуатации, безопасности для осеменяемых пчелиных маток и удобства в работе данная аппаратура идеально подойдет начинающему специалисту, для которого процесс освоения данного направления пройдет предельно быстро и эффективно. При этом, учитывая надежность, долговечность, высокую производительность и возможность оснащения дополнительными комплектующими (устройствами для отбора спермы, дополнительными шприцами), данная аппаратура незаменима и в крупных матководных хозяйствах, для которых основными критериями выбора являются производительность и надежность.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ПЧЕЛ В РОССИИ

А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина

ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия

E-mail: bee@email.ryazan.ru

Исследования по селекции пчел были направлены в последние годы на разработку новых методов сохранения генофонда, селекционное улучшение линий, типов и совершенствование приемов воспроизводства пчелиных маток.

На огромной территории Российской Федерации вследствие разнообразия природно-климатических условий к разведению рекомендованы среднерусские, карпатские, серые горные кавказские и дальневосточные пчелы, сформировавшиеся под влиянием длительного естественного отбора и различного воздействия массовой селекции.

Научно-исследовательский институт пчеловодства, определенный в качестве селекционно-информационного центра по породам пчел, обеспечивает научно-методическое руководство и координацию селекционно-племенной работы в отрасли, разработку селекционных программ, совершенствование методов селекции, подготовку научно-технической документации по ведению племенной работы с пчелами.

В результате целенаправленной селекционной работы за последние годы на основе отобранного исходного материала выведены башкирская порода и ряд породных типов среднерусской породы: «Приокский», «Орловский», «Татарский», «Бурзянская бортевая», карпатской – «Майкопский», серой горной кавказской – «Краснополянский», характеризующиеся повышенными продуктивными и другими ценными признаками.

В настоящее время проводятся исследования по оценке признаков аборигенных популяций среднерусских пчел для разработки методов их контроля и сохранения. Изучены основные признаки пчел красноярской, вологодской, алтайской, бурзянской, татарской и других популяций среднерусской породы.

Одной из особенностей среднерусских пчел, затрудняющих разведение, является их повышенная агрессивность. Основным направлением по снижению проявления агрессивности может служить селекция по этому признаку. Значительная селекционная работа по решению этой проблемы проводится Гранкиным Н.Н., цель которой заключается в выведении группы высокопродуктивных пчелиных семей с пониженной на 20% их агрессивностью. При проведении работы определены генетико-популяционные параметры изменчивости, наследуемости, повторяемости агрессивности пчел и изучены ее корреляции с биологическими и хозяйственными признаками пчелиных семей. При анализе динамики агрессивности пчел в процессе селекции установлено, что уровень снижения этого признака у потомства F_2 составил 35,8% по сравнению с исходной популяцией.

Серьезный ущерб пчеловодству наносят различные болезни. Альтернативой применению технологических, физических, химических методов в лечении заболеваний может служить выведение линий пчел, устойчивых к ним. Генетическая устойчивость пчел к ряду заболеваний обусловлена рядом механизмов, в т. ч. гигиеническим поведением при очистке ячеек сотов гнезда, варьированием периода развития рабочих особей, привлекательностью расплода, способностью повреждения клещей. В НИИ пчеловодства начата разработка методических приемов выведения линий пчел, устойчивых к заболеваниям. На базе ФГУП ППХ «Майкопское» Н.П. Василенко проводится работа по выведению новой высокопродуктивной, обладающей повышенной

устойчивостью к заболеваниям линии пчел породного типа «Майкопский» карпатской породы. В условиях 2014 г. пчелиные семьи с матками-дочерьми от родоначальницы 35 вскрывали 50% замороженного расплода на 39,0%, а с матками-внучками на 39,9% быстрее по сравнению с исходной популяцией. При этом медовая продуктивность каждой из пчелиных семей с матками первого поколения от родоначальницы 35 составила 88 кг, или на 31,3%, а с матками второго поколения – 91 кг, или на 35,8% превысила исходную популяцию (67 кг).

Важное значение при выборе исходного материала для сохранения и селекционного улучшения пчел имеет контроль их чистопородности. Для отнесения пчел к конкретной породе традиционно применяют экстерьерные признаки отдельных особей и поведенческие – пчелиных семей. Однако эти признаки существенно варьируют под влиянием условий внешней среды. Наряду с классическими методами в НИИ пчеловодства при творческом сотрудничестве с сотрудниками Института общей генетики и ВНИИ животноводства начата работа по применению молекулярно-генетических методов идентификации пород пчел. Материалом для исследований служили пчелы, отобранные с пасек НИИ пчеловодства и племенных хозяйств, занимающихся разведением районизируемых пород. Препарирование, измерение и биометрическую обработку экстерьерных признаков пчел проводили в лаборатории НИИ пчеловодства, исследования полиморфизма межгенного локуса COI-COII митохондриальной (мт) ДНК – в Институте общей генетики РАН, а 8 микросателлитных локусов (МС) ядерной ДНК – в Центре биотехнологии и молекулярной диагностики ВНИИ животноводства. На первом этапе на молекулярно-генетическом уровне изучали структуру маркерной области митохондриального генома *Apis mellifera* L. АТ-полиморфного межгенного локуса COI-COII. Проведенный анализ показал, что у пчел среднерусской породы из популяций Вологодской, Кемеровской, Кировской, Орловской областей, республик Алтай, Башкортостан, Марий-Эл, Мордовия, Татарстан, Красноярского и Пермского краев были обнаружены фрагменты длиной 600 п.н., что свидетельствует о чистопородности пчелиных семей по материнской линии. Помимо этого, была выявлена генетическая дифференциация породы по структуре изучаемого фрагмента. В 30% пчелиных семей популяций Вологодской области, Пермского края, республик Башкортостан и Татарстан обнаружены более длинные фрагменты (800-1000 п.н.) межгенного локуса COI-COII мт ДНК. У пчел из Республики Беларусь длина изучаемого фрагмента равна 300 п.н., что не соответствовала стандарту среднерусской породы. Длина фрагмента у пчел породных типов «Майкопский» карпатской и

«Краснополянский» серой горной кавказской пород соответствовала ожидаемому и составила 300 п.н.

При анализе полиморфизма восьми МС наибольшее генетическое разнообразие установлено у пчел карпатской породы, у которых среднее число аллелей на локус составило 9,25, а наименьшим характеризовались среднерусские пчелы (7,75). Детальный анализ локусов показал высокую информативность выбранных МС. При этом минимальное число аллелей в локусе у анализируемых пород составило 3, а максимальное 19 у серых горных кавказских пчел. Другой характеристикой аллелофонда пород является наличие «приватных» аллелей, т.е. аллелей, встречающихся только у одной определенной породы. У пчел карпатской породы выявлено 17 «приватных» аллелей в семи локусах, что существенно больше, чем у серой горной кавказской (10 в четырех локусах) и среднерусской (11 в шести локусах). Анализ, проведенный по восьми локусам, показал высокую идентичность особей в породах (98,5%). Наиболее консолидированными оказались среднерусская порода (100,0%), наименее – карпатская (97,0 %).

Для выявления филогенетических связей между породами провели расчет генетических расстояний. Наибольшей генетической удаленностью у исследованных пород характеризуется среднерусская. Карпатская и серая кавказская породы пчел более близки друг к другу, что проявляется на генеалогическом древе в формировании ими единого кластера.

В результате проведенных исследований получены экспериментальные данные для разработки метода генетического контроля происхождения и паспортизации пород пчел.

Одним из основных направлений в разведении пчел является сохранение генофонда пород пчел для использования в качестве исходного материала при чистопородном разведении и скрещивании.

Сохранением пород и популяций медоносной пчелы традиционно занимаются заповедники, заказники, где они обитают в естественных условиях. С этой целью организованы заповедники «Шульган-Таш», «Южно-Уральский» в Башкортостане, «Вишерский» в Пермском крае, национальный парк «Орловское Полесье» в Орловской области, заказник на территории Балтасинского, Мамадышского и Сабинского районов Татарстана и другие. К настоящему времени разработано положение о государственном природном заказнике регионального значения по охране генофонда аборигенных пород и популяций пчел в России. Оно включает: общие положения, цель объявления, профиль, порядок образования, режим функционирования, его охрану и контроль за соблюдением режима. Заказник организуют на терри-

тории радиусом не менее 25 км, условия медосбора которого типичны для данного региона. В центре занимаемой заказником территории размещают пасеку численностью не менее 200 пчелиных семей, которая служит базой для работы. Основным методом работы с пчелами в заказнике должно быть чистопородное разведение по типу закрытой или панмиктической популяции, которое позволяет сохранить генные концентрации в равновесном состоянии. Заказник осуществляет поставку исходного материала в другие хозяйства для дальнейшей селекционной работы. Наряду с заповедниками и заказниками сохранение генофонда определенной районированной породы – одна из основных задач племенных хозяйств по разведению пчел. Эти организации располагают достаточным массивом племенных семей районированной породы пчел, используют чистопородное разведение, занимаются селекционным улучшением, а также воспроизводством и реализацией сертифицированной племенной продукции хозяйствам в зоны разведения этих пчел.

Особое место занимает создание при научных учреждениях коллекций для сохранения пород и популяций медоносной пчелы. Однако эта работа невозможна без использования инструментального осеменения маток спермой трутней известного происхождения. Сотрудниками НИИ пчеловодства разработана технология инструментального осеменения пчелиных маток, которая была утверждена НТС МСХ России. Предложенная технология предусматривает содержание маток в период осеменения и начала откладки яиц в семьях-воспитательницах без формирования нуклеусов и обеспечивает производство не менее 90% плодных маток. На следующем этапе в результате совместной работы сотрудников НИИ пчеловодства и Института общей генетики была предложена технология глубокого замораживания спермы трутней в жидком азоте. Применение этой технологии позволяет приступить к созданию криобанка спермы трутней различного происхождения, что является перспективным способом сохранения генофонда пород и популяций медоносной пчелы.

Использование инструментального осеменения маток способствует повышению эффективности селекционной работы с пчелами. Однако, несмотря на преимущества, оно не получило широкого распространения в России. Одной из причин этого является отсутствие производства необходимого оборудования в нашей стране. Не все зарубежные аппараты, предлагаемые на рынке, отвечают современным требованиям. Проведя анализ выпускаемой аппаратуры по инструментальному осеменению маток, ОКБ «Аписфера-М» во главе с К.В. Богомоловым выступило инвестором при организации производства наиболее перспективной аппаратуры E.Grabski (Польша) и T.Glass (Германия). Эту аппаратуру в настоящее время успешно используют в ряде

регионов России, Казахстане и Украине. Вместе с тем, ОКБ «Аписфера-М» совместно с НИИ пчеловодства проводит и обучение специалистов методу инструментального осеменения маток на выпускаемом оборудовании. В 2011-2014 гг. проведен ряд научно-практических семинаров по этому вопросу в России, Белоруссии, Болгарии.

Для ведения племенной работы в пчеловодстве за последние годы подготовлен ряд нормативных документов: положение о государственном природном заказнике по сохранению генофонда аборигенной породы (популяции) медоносной пчелы, правила для отнесения хозяйств, занимающихся разведением пчел, к племенным, национальный стандарт на пчелиную матку, межгосударственный стандарт на пчелиную семью.

Непременным условием внедрения в производство достижений селекции по улучшению продуктивных и племенных качеств служит интенсивное воспроизводство пчелиных маток и семей. Предложена усовершенствованная технология производства высококачественных пчелиных маток, обеспечивающая наиболее полное проявление заложенного генетического потенциала.

В настоящее время по состоянию селекционно-племенной работы, количеству реализуемой племенной продукции, продуктивности пчелиных семей и ветеринарному благополучию аттестовано 20 племенных хозяйств, занимающихся разведением районированных пород в различных регионах России. Достигнутый уровень производства племенного материала не удовлетворяет спрос на эту продукцию. Поэтому на ближайшие годы наряду с сохранением генофонда предусматривается организация новых племенных хозяйств и значительное расширение воспроизводства пчелиных маток и семей, в первую очередь, среднерусской породы.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕСУРСА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.З. Брандорф

ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»,

Селекционный центр среднерусской породы пчел медоносных, г. Киров, Россия

E-mail: Apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

Пчеловодство является важным элементом поддержания гомеостаза экосистемы, оказывая существенное влияние на сохранение и увеличение биомассы за счет эффективного опыления энтомофильных растений, на долю которых приходится около 80%. Ключевая роль отводится медоносной пчеле

в формировании кормовой базы АПК как основного технологического элемента растениеводства и семеноводства, биологизации земель, что наиболее актуально в условиях поиска обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации и сохранения здоровья нации.

По оценке ученых Германии и США, от медоносных пчел и других опылителей зависит 115 сельскохозяйственных растений. Из 87 важнейших продовольственных культур 13 зависят полностью от опылителей, 30 – в значительной и 27 – в умеренной степени. В 200 странах мира при использовании насекомых-опылителей производится 35 % продовольствия.

Мировое пчеловодство переживает глобальный кризис, основной причиной которого является коллапс пчел, проявляющийся в массовой гибели пчелиных семей. Потери пчелиных семей в результате коллапса в США и странах Европы (2006...2012 гг.) в среднем составили 32%, достигая в некоторые годы 90% при допустимой норме гибели семей в зимне-весенний период 10%. По данным США, в 2007 году гибель пчелиных семей составила 90%, что существенно сказалось на урожайности миндального ореха, а фермеры понесли значительные убытки из-за дефицита опылителей. Согласно промежуточному докладу USDA (2010) установлено, что ни один фактор самостоятельно не несет ответственность за коллапс, который вызван различными факторами, действующими синергически.

На всемирном конгрессе по пчеловодству «Апимондия» в 2013 году были выделены основные причины коллапса:

1. Разведение пород медоносных пчел, эволюционно неадаптированных к абиотическим факторам среды обитания.
2. Высокая степень инвазии клещом *Varroa destructor*.
3. Использование пестицидов в интенсивных технологиях сельского хозяйства, в частности неоникотиноидов.
4. Массовое внедрение на пасеках инструментально осемененных пчелиных маток (проявление инбредной депрессии и генетического дрейфа).
5. Изменение окружающей среды, сокращение биоразнообразия флоры и фауны.
6. Систематическая 100% замена углеводного корма на сахар.
7. Массовое культивирование ГМО растений.

Все перечисленные факторы – это результат антропогенного воздействия, многие факторы являются следствием предыдущего фактора. При обобщении и комплексном анализе всех установленных причин коллапса выделяется одна наиболее важная – общее снижение иммунного статуса медоносных пчел.

Глобализация мирового пчеловодства способствует массовой интродукции пчел различных пород, а соответственно заболеваний и скрытых генетических дефектов. В процессе массовой интродукции неадаптированных пород медоносных пчел во многих странах мира происходит утрата породного разнообразия эндемичных популяций, которая сопровождается не только потерей уникального генетического разнообразия, но и сужением возможностей селекционной работы, сокращением биоразнообразия опылителей. В результате метизации медоносных пчел появляются помеси с худшими хозяйственно полезными признаками (низкой зимостойкостью, медовой продуктивностью, яйценоскостью пчелиных маток), что существенно влияет на рентабельность пчеловодства.

Россия обладает уникальным генофондом, на данной территории обитает пять эндемичных пород медоносных пчел и их популяции, разнообразие генофонда обусловлено разными факторами обитания вида. В середине прошлого столетия наибольший ареал обитания занимала среднерусская (темная европейская, *Apis mellifera mellifera* L.) пчела, как наиболее адаптированная к суровым климатическим условиям РФ.

Согласно данным Государственного реестра Минсельхоза за 2013 г., более половины племенных хозяйств занимаются разведением среднерусской породы, но по количеству реализуемого племенного материала они уступают репродукторам, которые занимаются разведением карпатской и серой горной кавказской пород. Среднерусская порода медоносных пчел единственная в мире высокоустойчивая к заболеваниям, способная переносить длительный безоблетный период, при этом потребляя незначительное количество углеводного корма и способная заготавливать до 60-80 кг меда за 7-10 дней. Среднерусских пчел можно рассматривать как генетический материал для поддержания агробиоразнообразия (Брандорф, Непейвода и др., 2014; Dorian Pritchard, 2014).

Решение проблемы сохранения биоразнообразия опылителей невозможно без изучения и выделения аборигенных локальных популяций эндемичных пород медоносных пчел с последующей разработкой программ для сохранения генетических ресурсов. Организация селекционно-племенной работы в пчеловодстве является важным аспектом в сохранении ценных локальных пород и популяций медоносных пчел, что в свою очередь способствует сохранению биоразнообразия в природе.

Эффективность племенной работы повышается при научном обеспечении, использовании методов, разработанных с учетом природно-климатических и породных особенностей медоносных пчел. С целью осуществления

научно-методического, сервисного и информационного обеспечения селекционно-племенной работы со среднерусской породой медоносных пчел на территории РФ организован селекционный центр (ассоциация) по среднерусской породе медоносных пчел (Свидетельство о рег. ПЖ 77 № 005148).

В работе селекционного центра выделены основные виды деятельности:

1. Проведение мониторинга и создание банка данных о генофонде пчел среднерусской породы.
2. Изучение генофонда медоносных пчел с выявлением местных локальных популяций пчелиных семей среднерусской породы с целью отбора, сохранения и последующего разведения.
3. Организация племенных репродукторов и племенных хозяйств, разработка племенных планов их работы.
4. Совершенствование и разработка способов искусственной репродукции высококачественных плодных пчелиных маток. Внедрение инструментального осеменения на базе племенных репродукторов.
5. Разработка, внедрение, популяризация эффективных, адаптированных к природно-климатическим и медосборным условиям технологий разведения и содержания пчелиных семей среднерусской породы.
6. Обеспечение и распространение среди пчеловодов племенного материала, оказание необходимой методической и практической помощи, пропаганда, внедрение технологий использования медоносных пчел среднерусской породы с целью максимальной реализации генетического потенциала медоносных пчел.

Необходимость сохранения биоразнообразия предусмотрена международной конвенцией о биологическом разнообразии (2002 г.). В конвенции выделяется необходимость сохранения и использования региональных генетических ресурсов для обеспечения продовольственной безопасности и развития сельского хозяйства. Сохранение генетических ресурсов предусмотрено продовольственной доктриной РФ (2010 г.), в которой отмечено, что для устойчивого развития агропромышленного комплекса необходимо разведение эндемичных пород медоносных пчел.

В результате мероприятий, направленных на сохранение генетического разнообразия эндемичных пород медоносных пчел, развитие отрасли пчеловодства, позволит повысить самозанятость и уровень жизни населения, обеспечить экологически безопасными апипродуктами и сохранить агробиоразнообразие.

Литература

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120: http://state.cremlin.ru/security_concil/6752.

Конвенция о биологическом разнообразии РФ от 17 февраля 1995 г.: <http://silvertaiga.ru/content/off>.

Брандорф А.З., Непейвода С.Н., Колбина. Л.М., Ивойлова М.М. Научные основы развития племенной работы в пчеловодстве Евро-Северо-Востока: монография. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. 112 с.

XXXXIII Международный Конгресс Апимондия 29 сентября-4 октября 2013: Сборник научных докладов. Киев, 2013. 380 с.

Dorian Pritchard The community concept in honey bee conservation Queen supersedure /Abstracts 20 Conference Biennial SICAMM, Llangollen, North Wales 26-28 September 2014. P. 22.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДА В КАЧЕСТВЕ СЛАДКОГО НАПОЛНИТЕЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА «НАРИНЕ»

Ю.Р. Гачак, Я.С. Ваврисевич, Ю.В. Ковальский

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

E-mail:gachak61@mail.ru

В условиях ухудшения экологической обстановки и роста разного рода заболеваний среди широких масс населения крайне необходимо создание продуктов лечебно-профилактического направления.

Среди эффективных путей решения данной проблемы предприятиями молочной промышленности является производство комбинированных продуктов, в том числе и кисломолочных. Крайне сложная экологическая обстановка требует необходимости создания продуктов, в том числе и кисломолочных напитков, с разнообразными наполнителями и биодобавками. Рыночные условия производства, необходимость изготовления широкого ассортимента высококачественных напитков диктует необходимость поиска новых нетрадиционных источников сырья. В последнее время в качестве наполнителей наряду с традиционными в кисломолочных продуктах широко используются различные виды меда и продукты пчеловодства. В связи с этим были проведены исследования по применению натуральных видов меда в качестве наполнителей в технологии сладкого кисломолочного напитка «Нарине» с целью дальнейшего внедрения в технологический процесс предприятий соответствующей специализации.

Экспериментальные исследования проводили в условиях лаборатории кафедры технологии молока и молочных продуктов Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологий им. С.З. Гжицкого и на производстве в условиях базового предприятия ОАО Жидачивский сырзавод.

Для исследований нами использовано 2 вида меда: мед майский и гречишный. Майский мед очень душистый, имеет приятный вкус и зачисляется к лучшим сортам, и поэтому достаточно высоко ценится. Чаще майский мед употребляют при простуде, главным образом, как иммунное средство. Полезно его употреблять и детям.

Гречишный мед относится к темным медам. Цвет его темно-коричневый и даже порой с фиолетовым оттенком. Принадлежит к качественным медам, имеет важные лечебные свойства и хорош для зимовки пчел. По сравнению со светлыми медами имеет значительно больше белков и железа. Рекомендуются употреблять при малокровии.

В качестве «молочной основы» использовали кисломолочный напиток «Нарине» 2,5%-й жирности. Исследования были направлены на поиск оптимальных соотношений применяемых сортов меда различных видов и «молочной основы». Рецептуры разработаны и представлены в форме для промышленного использования (в расчете на 1000 кг готового продукта без учета производственных затрат).

Вторая серия опытов была направлена на исследование технологических показателей кисломолочного напитка «Нарине» предлагаемой жирности с медом майским и гречишным и определение показателей безопасности предлагаемой молочной продукции в процессе нормативного времени хранения.

Определяющим фактором при добавлении продукции пчеловодства в кисломолочные напитки было сохранение (максимально возможное приближение) нормативных характеристик данных кисломолочных напитков.

На начальных этапах исследований в лабораторных условиях мед, отобранный для производства кисломолочного напитка «Нарине», предварительно фильтруют, подогревают до 38-40 °С и вносят в промежуточную емкость. После чего смесь тщательно перемешивают.

В таблице приведены рекомендуемые рецептуры кисломолочного напитка «Нарине» (жирность 2,5%) с двумя видами меда (разработка защищена патентом). Анализ цифрового материала показывает, что вид меда определенным образом влияет на его рецептурное количество (соответственно 4% меда гречишного против 5% меда майского). Уменьшение рецептурного количества меда гречишного объясняется, очевидно, влиянием более горькой составляющей, что обостряет вкусовые восприятия.

Согласно сообщениям В.П. Шидловской (2000), Л.Ж. Жалпановой (2008), органолептические свойства кисломолочных напитков зависят от качества сырья - молока, сливок и молочных продуктов, используемых для нормализации, а также пищевых добавок, вида и качества заквасок, от вида

использованного оборудования и параметров технологического процесса, вида и качества фасовочного материала, условий хранения и ассортимента.

Таблица

Рекомендуемые рецептуры кисломолочного напитка «Нарине» с использованием различных видов меда

Составляющие рецептуры	Виды напитка «Нарине»	
	с медом майским	с медом гречишным
Молоко цельное (3,2%)	779,43	778,86
Молоко обезжиренное (0,05%)	150,57	161,19
Мед (в расплавленном состоянии)	50	40
Закваска на обезжиренном молоке	20	20
Всего	1000	1000

Как отмечает И.Н. Жукова (2008), внешний вид и цвет определяются технологическим процессом, видом и качеством применяемых заквасок, цветом молока, внесенных пищевых добавок, использованных в технологическом процессе. Как установлено, из полученных органолептических характеристик опытные образцы кисломолочного напитка «Нарине» (жирность 2,5%) обладали нормативными органолептическими характеристиками: однородной, сметанообразной консистенцией, без комочков, владением кисломолочным свежим запахом с едва ощутимым привкусом наполнителя определенного вида меда. Опытные образцы кисломолочного напитка «Нарине» характеризовались слегка кремовым или кремовым оттенками, однородными по всей массе.

Физико-химические показатели кисломолочного напитка «Нарине» с использованием в качестве сладких наполнителей двух видов меда были очень близки к нормативным требованиям. В то же время, добавление меда в качестве сладких наполнителей значительно повышало энергетическую ценность опытных образцов кисломолочного напитка «Нарине».

Таким образом, можно констатировать:

1. Разработана и предложена для производства рецептура кисломолочных напитков «Нарине» с двумя видами меда.
2. Проведена органолептическая и технологическая оценки опытных образцов предлагаемого напитка с двумя видами меда.

Литература

Солодухин И.Н. Рекомендации по применению продуктов пчеловодства с профилактической и лечебной целью. Волгоград, 1990.

Національний стандарт України «Виробництво молока та кисломолочних продуктів». ДСТУ 2212:2003.

ТУ У15.5-19492247-004-2002. Десерти кисломолочні.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА СРЕДНЕРУССКИХ ПЧЕЛ ТИПА «ОРЛОВСКИЙ»

Гранкин Н.Н., Верещака О.А., Бакина С.Н.

Орловский государственный университет, г. Орел, Россия

E-mail: lana.88@yandex.ru

Одна из наиболее важных задач отечественного производства заключается в достижении соответствия между объемом медоносных ресурсов и количеством пчелиных семей в нашей стране. Примерные расчеты показывают, что для полноценного использования имеющихся у нас ресурсов в стране необходимо иметь не менее 30-40 млн. пчелиных семей (Верещака, Гранкин, 2011). Для решения этой задачи российское пчеловодство располагает уникальным генофондом отечественных пород пчел и выведенными последнее время на их основе высокопродуктивными типами: «Башкирская порода», «Орловский» и «Татарский» среднерусской породы, «Краснополянский» серых горных кавказских пчел, «Майкопский» карпатской поды (Монахов, Кривцов, Оринич, 1976; Гранкин, 2000). Своевременное и эффективное использование имеющегося потенциала позволит решить проблему численности пчелиных семей в стране, поднять уровень производства продуктов пчеловодства и эффективность отрасли в целом. Каждый из созданных типов медоносных пчел представляет собой результат многолетнего творческого труда селекционеров, пчеловодов и специалистов крупных пчелоразведенческих хозяйств, прошедший оценку Государственной комиссии РФ, оформленный как селекционное достижение, допущенное к крупномасштабному использованию в отрасли. Важной особенностью среднерусских пчелиных семей типа «Орловский» служит разнообразие исходного материала, использованного в процессе селекции. Он представлен пчелиными семьями из 11 наиболее важных точек российского ареала среднерусской породы: Вологодской, Орловской, Пермской, Кировской, Кемеровской областей, республик Татарстан, Башкортостан и Марий-Эл, Горного Алтая и Красноярского края. Прошедшие в течение ряда поколений тщательный индивидуальный отбор с оценкой пчелиных маток по качеству потомства пчелиные семьи, отселекционированного типа обладают расширенным генотипическим разнообразием и достаточно большим резервом для длительного чистопородного разведения и воспроизводства (Гранкин, Верещака, 2009). Характеризуя основные хозяйственно полезные особенности среднерусских пчел типа «Орловский», отметим, что они обладают высокой зимостойкостью, без потерь переносят длительные зимние периоды как в зимовниках, так и на воле под снегом (табл. 1).

Таблица 1

**Показатели зимовки среднерусских пчелиных семей типа «Орловский»
(в среднем на пчелиную семью, n = 60)**

Наименование группы		Параметр	Признак		
			отход пчел за зиму, ул.	расход кормов за зиму, кг на п/с	сохранность пчелиных семей, %
Исходная		M±m	1,5±0,11	9,9±0,22	95%
		Cv, %	38,6	42,3	
		% к исходной группе	100	100	
Внутрипородный тип «Орловский»	F ₁	M±m	1,2±0,10	8,3±0,13	100%
		Cv, %	36,4	43,2	
		% к исходной группе	80	83,8	
		td	2,14	6,4	
	F ₃	M±m	1,3±0,15	8,8±0,32	98%
		Cv, %	29,7	36,2	
		% к исходной группе	86,7	88,9	
		td	1,05	2,82	
	F ₅	M±m	0,9±0,16	8,2±0,57	100%
		Cv, %	27,6	45,2	
		% к исходной группе	60,0	82,8	
		td	3,16	3,78	
	F ₆	M±m	1,1±0,22	8,5±0,13	100%
		Cv, %	31,4	34,2	
		% к исходной группе	73,3	85,9	
		td	1,70	5,38	

Отсеlectionированные пчелиные семьи имели достоверно меньший зимний отход пчел в гнездах и расход кормовых запасов в расчете на семью.

Среднерусские пчелиные семьи типа «Орловский» отличаются высокими ростовыми качествами. В процессе весенне-летнего роста пчелиные семьи в условиях средней части России к концу июня – началу июля наращивают массу до 6 и более кг пчел. Максимальная среднесуточная яйценоскость пчелиных маток в пчелиных семьях варьировала от 2037 до 2136 яиц (табл. 2).

На всех этапах селекции отмечалось исключительно высокое качество пчелиных маток и их печатного расплода.

Ценной породной особенностью среднерусских пчел служит их исключительно высокая медособираательная активность при благоприятных условиях медосбора с малины, кипрея, гречихи, донника, синяка, фацелии и других сильных медоносов. На медосборах с гречихи, варьирующих в зависимо-

сти от сортовой принадлежности культуры, погодных условий, агротехники возделывания и других факторов, среднерусские пчелиные семьи проявляли высокую продуктивность по меду (табл. 3).

Таблица 2

Максимальная среднесуточная яйценоскость пчелиных маток типа «Орловский» (в среднем на пчелиную семью, n = 60)

Наименование группы	M±m	Cv, %	Процент к исходной группе	td
Исходная	1699,2±60,16	26,0	100	
Тип «Орловский»				
F ₁	2136,1±95,83	36,7	125,7	4,26
F ₄	2037,0±72,67	24,5	119,9	3,58
F ₆	2100,4±96,92	32,4	123,6	3,52

Таблица 3

Медовая продуктивность среднерусских пчелиных семей типа «Орловский» (в среднем на пчелиную семью, n = 60)

Наименование группы	M±m	Cv, %	Процент к исходной группе	td
Исходная	43,2±3,24	25,44	100	
Тип «Орловский»				
F ₁	46,0±2,15	38,22	106,5	2,22
F ₄	62,4±4,43	47,30	144,4	3,50
F ₆	51,3±2,32	35,0	118,8	2,04

Наивысшая продуктивность отмечалась у пчелиных семей на этапе селекции F₄. На медосборе с кипрея в Енисейском районе Красноярского края среднерусские пчелы этого типа собирали в среднем на одну семью более 120 кг меда (Кривцов, Гранкин, 2004).

При исключительно высокой медособирающей активности на гречихе среднерусские пчелы являются самыми активными ее опылителями (табл. 4).

Многолетний опыт использования среднерусских пчел на опылении этой культуры в хозяйстве «Малюс» Сосковского района Орловской области свидетельствует о постоянном повышении ее урожайности под влиянием пчелоопыления на 55-91%.

Таблица 4

**Эффективность опыления гречихи среднерусскими пчелами
типа «Орловский» в хозяйстве ОАО «Малюс»**

Площадь посевов, га	Урожайность, ц/га				
	1996 г.	1999 г.	2000 г.	2004 г.	2005 г.
1200 (с пчелоопылением)	18,2	16,4	17,2	14,5	12,6
250 (без пчелоопыления)	10,6	7,5	10,4	9,3	7,0
Разница, ц/га	7,6	8,9	6,8	5,2	6,4
%	71,6	84,3	65,4	55,9	91,4

В процессе использования и воспроизводства пчелиные семьи и матки типа «Орловский» поставлялись в ряд областей Европейской части и Урало-Сибирского региона страны (табл. 5)

Таблица 5

**Внедрение племенных пчелиных маток и пчелиных семей
типа «Орловский» в центральных и северных районах России**

Области	1995-1999 гг.		2000-2006 гг.	
	пчелиные семьи, шт.	пчелиные матки, шт.	пчелиные семьи, шт.	пчелиные матки, шт.
Вологодская	100	1000	80	800
Ленинградская	70	900	40	1200
Псковская	90	500	30	800
Костромская	50	1000	-	800
Ярославская	250	600	100	500
Калужская	50	4500	20	1000
Брянская	140	1050	200	800
Белгородская	200	50	40	400
Кировская	80	1000	100	760
Челябинская	200	3000	70	1100
Пермская	150	2000	20	800
Свердловская	100	500	40	700
Курганская	90	300	60	600
Омская	50	1500	-	800
Томская	150	1000	-	650
ВСЕГО	1770	19350	780	10910

Исключительно ценным хозяйственно важным качеством среднерусских пчелиных семей служит их высокая пригодность к интенсивному воспроизводству (Гранкин, Гранкин (мл.), Верещака, 2011). Эта особенность обусловлена высокой плодовитостью их пчелиных маток, интенсивным ростом и развитием пчелиных семей, их способностью сильными выходить из зимовки. Многолетние исследования показали, что в лесостепных условиях Орловской области от одной полноценной среднерусской пчелиной семьи в течение активного периода можно получить в среднем более 3-х новых полноценных пчелиных семей.

Интенсивное воспроизводство среднерусских пчелиных семей способствует повышению технологичности породы: снимает проблему их ройливости, снижает агрессивность рабочих особей и повышает экономическую эффективность пасек.

В последние десятилетия среднерусские пчелиные семьи и матки этого типа использовались в качестве исходного материала при организации крупных пчелоразведенческих хозяйств в Ленинградской, Ярославльской, Тверской, Калужской, Вологодской, Саратовской и Липецкой областях и на многочисленных любительских пасеках центральной части страны. Для объективной оценки результатов использования улучшенных типов отечественных пород пчел очевидна необходимость их сравнительного испытания в разных регионах страны, изучение их сочетаемости при гибридизации и кроссах. Результаты таких испытаний могут служить основой для корректировки и оптимизации программ пороодоиспользования и дальнейшего развития пчеловодства в регионах.

Литература

Верещака О.А., Гранкин Н.Н. Потенциал воспроизводства среднерусских пчел // Пчеловодство. № 5. 2011. С. 8-10.

Гранкин Н.Н. Селекция нового заводского типа среднерусских пчел: Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. Рыбное, 2000. С. 21-27.

Гранкин Н.Н., Верещака О.А. Воспроизводство пчелиных семей в условиях меняющегося климата // Новое в науке и практике пчеловодства. Рыбное 2009. С. 58-61.

Гранкин Н.Н., Гранкин Н.Н.(мл.), Верещака О.А. Факторы интенсификации воспроизводства среднерусских пчел. Ярославль, 2011.

Кривцов Н.И., Гранкин Н.Н. Среднерусские пчелы и их селекция. Рыбное. НИИ пчеловодства Россельхозакадемии, 2004. 156 с.

Монахов А.И., Кривцов Н.И., Оринич Л.Н. Сравнительное испытание некоторых популяций среднерусских пчел // Пчеловодство. 1976. № 10. С. 1-3.

ЗАРАЖЕННОСТЬ МИКОЗАМИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ НА ПАСЕКАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.П. Голубева, Н.В. Островерхова, О.Л. Конусова

*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Томск, Россия*

E-mail: evgenija204@tambo.ru

Одной из основных причин массовой гибели пчелиных семей, наблюдаемой во всем мире, рассматриваются болезни пчел и снижение иммунитета (Ключко, Луганский, 2008; Chauzat et al., 2010; Vanengelsdorp et al., 2012; Dietemann et al., 2013; VanderZee et al., 2014). Медоносные пчелы поражаются многими патогенами (вирусами, бактериями, грибами) и паразитами (протистами, клещами), которые способствуют ослаблению иммунитета пчел, приводя к серьезным болезням, развитию вторичных инфекций и гибели. Основными кандидатами, обуславливающими гибель пчелиных семей в зимний период в Европе, являются клещ *Varroa destructor* и/или связанные с ним вирусы, а также микроспоридии рода *Nosema*, хотя роль их остается спорной (Dietemann et al., 2013). Вместе с тем, снижение иммунитета пчел может быть связано с распространением и других инфекций, например, бактериальных и грибковых заболеваний.

В настоящем исследовании изучена зараженность медоносных пчел грибковыми инфекциями на пасеках Томской области. Исследовано 59 пасек (163 пчелосемьи) Томского и Шегарского районов, расположенных на юге области и представляющих собой наиболее развитые в пчеловодческом отношении районы. На территорию районов активно завозятся пчелы из южных регионов России, а также Сибири и Алтая, что может способствовать распространению болезней. Диагностика грибковых инфекций была проведена в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными Главным Управлением Ветеринарии МСХ РФ.

Выявлен высокий процент зараженных микозами пчелосемей и пасек на исследованной территории (табл.). Так, в Томском районе процент зараженных микозами пчелосемей составил более 94% в 2012 г. и около 90% в 2013 г. Доля зараженных пасек в Томском районе также была очень высокой и составила более 90%. В Шегарском районе процент зараженных микозами пчелосемей варьировал от 92% в 2012 г. до 100% в 2013 г. Доля зараженных пасек в Шегарском районе резко возросла с 59% в 2012 г. до 100% в 2013 г., что может быть связано с небольшим количеством исследованных пасек в 2013 г. (4 пасеки). Таким образом, анализ зараженности микозами пчелосемей Томского и Шегарского районов позволил выявить неблагоприятную си-

туацию на пасеках. Кроме того, на пасеках обоих районов зарегистрировано одновременное заражение пчелосемей двумя и более возбудителями микозов (более 28%). Максимальное количество пчелосемей, ко-инфицированных различными микозами, зарегистрировано в 2012 г. в Томском (52,9% пчелосемей) и в 2013 г. в Шегарском (54,8% пчелосемей) районах от общего числа зараженных пчелосемей. На пасеке Шегарского района в 2013 г. выявлены пчелосемьи, инфицированные одновременно шестью различными возбудителями грибковых инфекций.

Таблица

Зараженность пчелосемей грибковыми заболеваниями в 2012-2013 гг.

Год	Кол-во пасек/ пчелосемей, шт.	Зараженных пасек/ пчелосемей, %	Пчелосемьи, зараженные двумя и более микозами, от всех пораженных, %	Возбудитель инфекции
Томский район				
2012	15/18	93,3/94,4	52,9	<i>Ascosphaera apis</i> , <i>Aspergillus sp.</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium sp.</i>
2013	18/36	94,4/88,9	28,1	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium sp.</i>
Шегарский район				
2012	22/78	59,0/92,3	34,8	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium sp.</i>
2013	4/31	100/100	54,8	<i>Ascosphaera apis</i> , <i>Aspergillus sp.</i> , <i>Mucor</i> , <i>Penicillium sp.</i>

Среди микозов диагностированы как условно патогенные инфекции (*Mucor*, *Penicillium sp.*), так и особо опасные грибковые инфекции (аспергиллез и аскосфероз). Условно патогенные инфекции, вызываемые возбудителями *Mucor* и *Penicillium*, выявлены более чем в 60% зараженных микозами пасек Томского района и около 50% пасек Шегарского района.

Наиболее опасные грибковые инфекции, такие как аспергиллез, вызываемый возбудителями рода *Aspergillus*, и аскосфероз, возбудителем которого является *Ascosphaera apis*, зарегистрированы более чем в 30% случаев среди всех грибковых инфекций (рис.).

Аспергиллез диагностировался на пасеках Томского и Шегарского районов в течение всего периода исследований. Среди грибов рода *Aspergillus* патогенными для пчел рассматриваются возбудители *A. flavus*, *A. niger* и

A. fumigatus, причем наиболее опасным для взрослых пчел и расплода является гриб *A. flavus* (Гробов и др., 1987). На пасеках Томского и Шегарского районов выявлены все три вида (рис.). Наиболее патогенный возбудитель *A. flavus* обнаружен в 14-15% случаев грибковых инфекций в Томском и в 27-28% случаев в Шегарском районах.

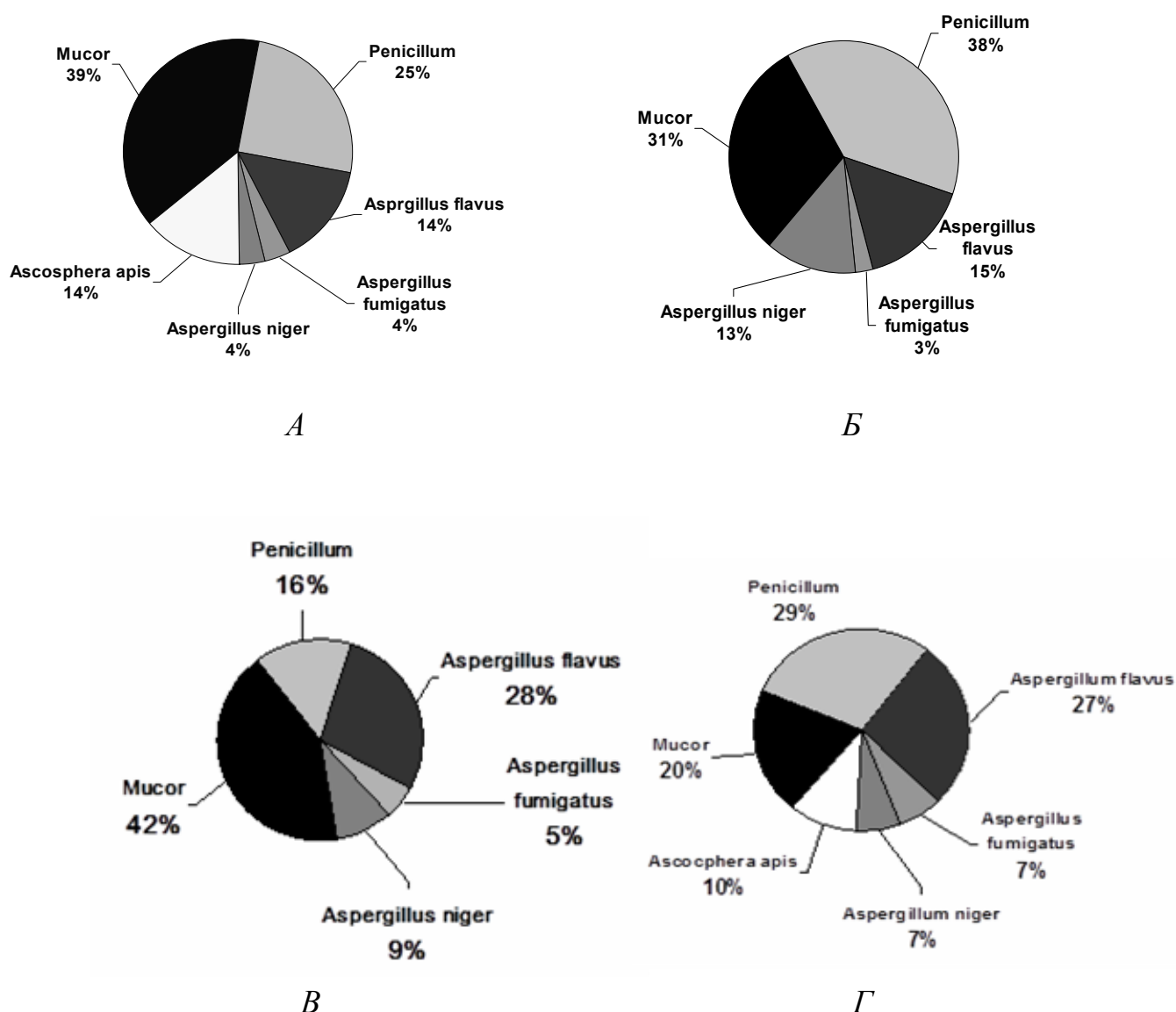


Рис. Распространение возбудителей микозов у медоносных пчел на пасеках: Томского (А, Б) и Шегарского (В, Г) районов в 2012 г. и 2013 г. соответственно

Возбудитель аскосфероза *Ascosphaera apis* выявлен в пчелосемьях Томского и Шегарского районов, причем процент зараженных пчелосемей в обоих районах не превысил 14%. Так, в 2012 г. в Томском районе аскосфероз обнаружен в 14% случаев среди всех грибковых инфекций, в 2013 г. возбудитель не зарегистрирован. В Шегарском районе, наоборот, гриб *Ascosphaera*

apis не выявлен в 2012 г., тогда как в 2013 г. обнаружен в 10% случаев от общего числа возбудителей микозов.

Интересная ситуация выявлена на пасеках Томского района: в 2012 г. зарегистрированы возбудители аскосфероза *Ascosphaera apis* (14% случаев) и аспергиллеза *Aspergillus niger* (только 4%), тогда как в 2013 г., наоборот, патоген *A.apis* не выявлен, а возбудитель *A.niger* обнаружен в 13% пчелосемей, зараженных микозами. Возможно, в семьях медоносных пчел между паразитами и патогенами существуют какие-то конкурентные взаимоотношения, которые требуют более глубокого изучения.

Таким образом, эпизоотологическая ситуация по микозам пчел в исследованных районах Томской области неблагоприятная. Показан высокий процент зараженных опасными инфекциями (аспергиллез и аскосфероз) пчелосемей (от 31 до 51%) на изученной территории. Результаты настоящего исследования по зараженности пчелосемей аскосферозом (не более 14% пчелосемей) согласуются с данными, полученными на пасеках Татарстана, где зафиксировано 13,4% зараженных пчелосемей аскосферозом (Сафиуллин, Набиуллин, 2011) и значительно отличаются от данных по зараженности пчелосемей аскосферозом на пасеках Удмуртии (40% пчелосемей) (Угрюмова и др., 2004).

Зараженность медоносных пчел микозами может способствовать ослаблению колоний, возникновению вторичных инфекций, снижению иммунитета. В связи с этим, необходимо проводить четкую диагностику заболеваний, своевременную профилактику и корректное лечение пчелосемей. Для предупреждения распространения болезней на пасеках также необходима разработка системы контроля и жесткая сертификация ввозимых пчелосемей и пчелопакетов на новые территории.

Литература

Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители пчел: Справочник. М.: Агропромиздат, 1987. 335 с.

Клочко Р.Т., Луганский С.Н. Причины гибели пчел // Пчеловодство. 2008. №4. С. 42-43.

Сафиуллин Р.Р., Набиуллин Р.Г. Состояние пасек в регионах Татарстана // Пчеловодство. 2011. №4. С. 28-29.

Угрюмова В.С., Шишко А.А., Равилов А.З. и др. Эпизоотический мониторинг болезней пчел // Пчеловодство. 2004. №3. С. 26–27.

Chauzat M.P., Carpentier P., Madec F. et al. The role of infectious agents in parasites in the health of honey bee colonies in France // J.Aplic.Res. and Bee World. 2010. V.49. P.31-39.

Vanengelsdorp D., Caron D., Hayes J. et al. A national survey of managed honey bee 2010-2011 winter colony losses in the USA: results from the Bee Informed Partnership // J.Aplic.Res. 2012. V. 51. P. 115-124.

Dietemann V., Ellis J.D. Neumann P. (Eds) The COLOSS BEEBOOK, Volume II: standard methods or *Apis mellifera* pest and pathogen research // J. Apic. Res. 2013. V. 52(1): <http://dx.doi.org/10.3896/IBRA.1.52.1.09>

VanderZee R., Brodschneider R., Brusbardis W. et al. Results of international standardised beekeeper surveys of colony losses for winter 2012-2013: analysis of winter loss rates and mixed effects modelling of risk factors for winter loss // J.Apic.Res. 2014. V. 53. P. 19-34.

ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

А.А. Грибков, апитераневт,
г. Москва, Россия

E-mail: duglas143@gmail.com

Человека окружает природа. Это земля, на которой находится он, вода и воздух, без которых жизнь человека невозможна. Растения, которыми он пользуется, животные и насекомые. Земля, воздух и вода окружают человека с первых минут его появления после рождения. Он об этих трех составляющих, обеспечивающих его жизнь, не задумывается и принимает как должное для него.

А вот растения, животные и насекомые вызывают у него интерес как пища. В первую очередь, употребляя их в пищу, чувствует удовлетворение в утолении голода. Потом замечает, что одни вкуснее других – это первые наблюдения. Далее, используя их, он наблюдает улучшение своего физического и психологического состояния. Так появились направления лечения фитотерапия и другие.

Людей, которые использовали эти средства для улучшения здоровья других, называли знахарями. Наблюдения, систематизация и анализ множественных факторов – это уже наука. И вот с течением времени знахари становятся врачевателями, а затем врачами, которые в своей практике используют научные выводы по лечению различных заболеваний.

Но независимо от официальной медицины сегодня есть направления: фитотерапия, гирудотерапия, апитерапия, гомеопатия, биоэнергетика и другие. В фитотерапии человек берет растения и приготавливает из них лекарства. В гирудотерапии берет пиявку и прикладывает к больному месту человека. А пиявка использует свой природный инстинкт, прогрызает тремя челюстями треугольную ранку и сосет кровь пациента. В апитерапии берет пчелу и прикладывает к больному месту человека, она делает прокол кожи и вводит свой яд. Далее при необходимости врач назначает прием продуктов, созданных пчелой: цветочной пыльцы, перги, прополиса и других. Всего пчела дает 13 препаратов ее производства без участия человека. Но есть три момента, которые останавливают медицину от использования апитерапии:

1. Когда берешь пчелу – она вертится (не пиявка) и может ужалить врача.

2. Где взять пчелу зимой. Говорят она спит в это время. На самом деле пчела в течение своей жизни не спит ни минуты.

3. В поликлинике или больнице надо иметь должность пчеловода, который будет обеспечивать пчелами кабинет апитерапии. На самом деле работы по уходу за пчелами в кабинете зимой очень мало. Значительно меньше, чем уборщице. В апитерапии надо один раз в неделю убирать мертвых пчел и решить выбросить их или посушить для приготовления лекарства.

Опыт ведения курсов по апитерапии показывает, что врачи городские жители со стажем 15-20 лет, через год – два бросают апитерапию и переходят на гирудотерапию или фитотерапию. Для них психологически трудно к своей трудовой деятельности наблюдать за пчелами. Для молодых и живущих в поселках психологически проще заняться апитерапией. Поддерживая контакт с моими слушателями, знаю, что два молодых брата открыли кабинет в своей республике.

Для сельских медицинских пунктов это просто – в деревнях есть пчелы и пчеловоды, которые могут поставлять пчел в медицинский пункт, поликлинику или сельскую больницу для лечения. Однажды попытался устроиться на работу в госпиталь апитерапевтом и мне было вежливо отказано, так как в штатном расписании у них нет такой должности.

В целях улучшения медицинского обслуживания людей нашей страны настало время Министерству здравоохранения ввести в штатное расписание должность апитерапевта.

ВЫДЕЛЕНИЕ НЕКТАРА И ПОСЕЩАЕМОСТЬ МЕДОНОСНЫМИ ПЧЕЛАМИ ХАТЬМЫ ТЮРИНГЕНСКОЙ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК

Ю.В. Докукин

ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия

E-mail: bee@email.ryazan.ru

Хатьма тюрингенская (*Lavatera thuringiaca* L.) – многолетнее травянистое растение семейства мальвовых высотой 1,2-1,8 м. Растение широко распространено в европейской части России, Предкавказье, Казахстане, Западной Сибири. Лаватера используется в основном как декоративное и медоносное растение.

Стебли покрыты волосками. Листья черешковые, пятилопастные, верхние часто трехлопастные, по краю городчатые или зубчатые. Соцветие –

сильно удлинённая рыхлая кисть с крупными одиночными цветками в пазухах листьев. Цветки с пятью розовыми двухлопастными лепестками 6-10 см в диаметре. Тычинки срослись в общую трубочку, окружающую пестик. Столбик на верхушке разделен (Кривцов, Савин, Полева, Биляш, Докукин, 2007; Ишемгулов, Бурмистров, 2008).

Многие авторы характеризуют лаватеру как хорошее медоносное растение. Сахаропродуктивность может достигать 210 кг/га (Риб, 2006). Это растение в средней полосе России начинает цвести в конце июня. Продолжительность цветения составляет около двух месяцев.

Нами были проведены исследования в 2012-2014 гг. по изучению выделения сахара в нектаре цветков хатмы тюрингенской и ее посещаемости пчелами в течение суток. Опыт проводили на опытном участке ФГБНУ «НИИ пчеловодства». Почва серая лесная, тяжелосуглинистая.

Согласно нашим наблюдениям содержание сахара в нектаре цветков изменяется в течение суток (рис. 1). Если в 8 часов содержание сахара в 100 цветках равнялось 233 мг, то в 14 часов достигало 395 мг или возрастало на 69,5%. Из графика видно, что наибольшее количество сахара в нектаре приходилось на период с 10 до 16 ч, а в 18 ч уменьшалось по сравнению с 14 ч в 1,8 раза. Имеется криволинейная корреляционная зависимость между этими двумя показателями $\eta_{yx} = 0,78$.

Выделение сахара в нектаре цветками хатмы тюрингенской в течение светового дня в 60,5% случаев обусловлено временем суток.

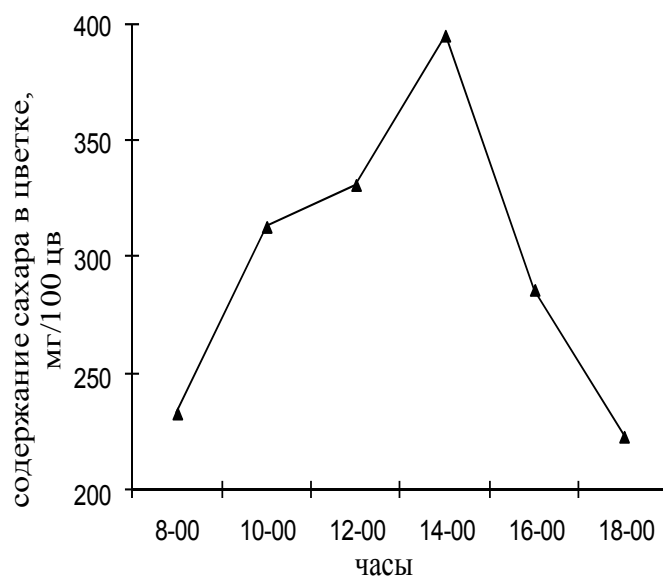


Рис. 1. Динамика выделения сахара цветками хатмы тюрингенской в течение суток

Хатма тюрингенская посещается медоносными пчелами в течение всего светового дня (рис. 2).

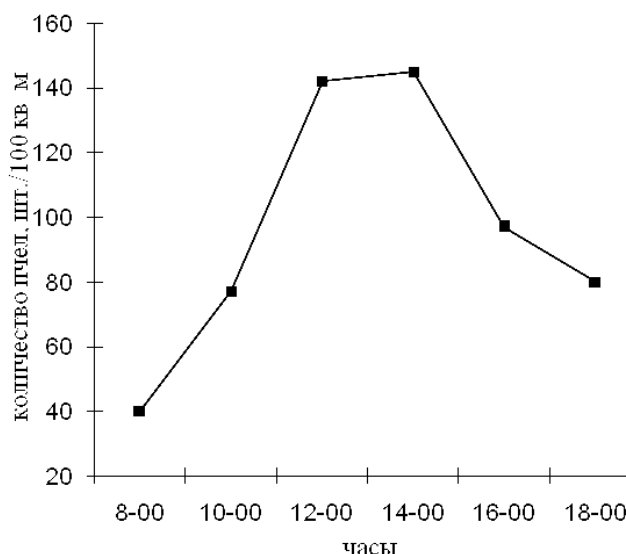


Рис. 2. Динамика посещаемости пчелами цветков хатмы тюрингенской в течение суток

Максимальное число особей было в 12-14 ч – 6 шт./10 м². По сравнению с 8 ч их количество увеличилось в 3,6 раза. В дальнейшем происходит снижение данного показателя. В 18 ч количество пчел уменьшается в 1,8 раза по сравнению с 14 ч. Корреляция между этими показателями носит криволинейный характер $\eta_{yx} = 0,54$.

Наблюдается прямая корреляционная зависимость между посещением медоносными пчелами цветков этого вида и выделением сахара в нектаре $r = 0,83$. Коэффициент детерминации составляет 0,68.

Таким образом, проведенные исследования показали, что наибольшее количество выделения сахара в нектаре цветков хатмы тюрингенской и, как следствие, посещаемость растений медоносными пчелами происходят с 12 до 14 ч с пиком активности в 14 ч.

Литература

- Ишемгулов А.М., Бурмистров А.Н. Медоносные ресурсы Башкортостана. Уфа: Информреклама, 2008. 260 с.
- Кривцов Н.И., Савин А.П., Полевова С.В., Билаш Н.Г., Докукин Ю.В. Нектароносные растения Рязанской области и их пыльца. Рыбное: НИИП, 2007. 288 с.
- Риб Р.Д. Пчеловоду Сибири и Казахстана. Усть-Каменогорск: Изд-во «Медиа-Альянс», 2006. 448 с.

НАКОПЛЕНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ РАЗНЫМИ ОРГАНАМИ НЕКОТОРЫХ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ

Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, Г.С. Ярошевич*

ФГБОУ ВПО РГАЗУ, г. Балашиха, Россия;

*Псковский НИИ сельского хозяйства, Псковская область, Псковский р-н, д. Родина, Россия

E-mail:ekskov@yandex.ru

Разные виды растений отличаются по избирательности аккумуляции тяжелых металлов. Например, одуванчик активно аккумулирует железо, а полынь – марганец и никель (Башмаков, Лукаткин, 2002). Но разные органы одних и тех же растений поглощают неодинаковое количество поллютантов. У картофеля наибольшей активностью поглощения свинца и кадмия отличается ботва (Ефоакондза, Кузнецов, 2002). Концентрация тяжелых металлов у ржи и ячменя убывает от листьев к корням, стеблям и семенам, а у тритикале и пшеницы – от листьев к семенам и стеблям (Angelova et al., 2003).

Поглощение растениями больших доз тяжелых металлов может замедлять рост надземных и подземных органов растений (Титов, 2002), снижать урожайность (Филигас и др., 2003) или ускорять созревание (Щур, 2003). Внешние проявления воздействий тяжелых металлов выражаются в изменении окраски и формы листьев, возникновении на них аномально гипертрофированных клеток и др.

В задачу настоящего исследования входило изучение аккумуляции свинца и кадмия разными органами растений в зависимости удаленности от автомагистрали как источника интенсивной эмиссии этих элементов.

Исследование выполнено на дикорастущих видах лекарственного одуванчика (*Taraxacum officinale* Wigg.), рябины (*Sorbus aucuparia* L.) и белой акации (*Robinia pseuacacia* L.). Разные органы растений отбирали в период их цветения на расстоянии от 5 до 5000 м от автотрассы. В дневное время в течение часа по трассе проезжало около 250 легковых и 400 грузовых автомобилей. Ночью поток автомобилей уменьшался примерно в 10 раз. Скорость движения автомобилей в основном не выходила за пределы 30-70 км/ч.

У рябины и акации отбирали молодые побеги с листьями и цветки, а у одуванчика – еще и корни. Половину отобранных проб надземных органов промывали в течение 15 мин в дистиллированной, а затем в деионизированной воде. Другую часть проб не подвергали смыву. Процесс подготовки проб к анализу заключался в их высушивании до постоянной массы и минерализации. Полную минерализацию проб проводили в герметически закрытых реактивных камерах аналитического автоклава (МКП-04) смесью азотной

кислоты и пероксида водорода в соответствии с МУК 4.1.985-00 и МИ 2221-92. Минерализаты переводили на требуемый объем деионизированной водой. Содержание свинца в минерализатах определяли методом атомно-адсорбционной спектрометрии. Для этого использовали спектрометр КВАНТ–Z.ЭТА («КОРТЭК»).

Установлено, что от расстояния до автотрассы зависело общее и поверхностное накопление свинца и кадмия. Но изучаемые растения отличались по интенсивности общего и поверхностного накоплений этих элементов. Неравномерным было также их уменьшение с удалением от трассы.

Корни одуванчика, произрастающего в 5 м от трассы, аккумулировали свинца в 1,4 раза меньше, чем на 20-метровом удалении от нее. Увеличению расстояния от 20 до 500 и 1000 м сопутствовало уменьшение содержания свинца в корнях в 1,8 и 2,7 раза ($P \geq 0,99$). Корни растений на расстоянии 1 и 10 км от трассы не имели достоверных отличий по накоплению свинца (табл. 1).

Содержание кадмия в корнях меньше чем свинца зависело от расстояния до трассы. Наибольшим было его уменьшение при удалении с 5 до 20 м. Такому изменению расстояния сопутствовало уменьшение элемента в 1,6 раза ($P \approx 0,9$). На расстоянии 5 м от трассы в корнях содержалось $258 \pm 24,3$ мг/кг кадмия. Дальнейшее увеличение расстояния от трассы несущественно влияло на уменьшение накопления этого элемента, а на расстояниях 1 и 10 км различия не выходили за пределы средней статистической ошибки.

Таблица 1

Аккумуляция свинца в разных частях одуванчика в зависимости от расстояния до автотрассы

Части растений	Расстояние от автотрассы, м				
	5	20	≈ 500	≈ 1000	≈ 10000
Корни	$1,291 \pm 0,221$	$1,771 \pm 0,273$	$0,958 \pm 0,111$	$0,661 \pm 0,068$	$0,649 \pm 0,047$
Листья:					
а	$1,781 \pm 0,323$	$1,098 \pm 0,197$	$0,652 \pm 0,119$	$0,513 \pm 0,081$	$0,402 \pm 0,077$
б	$0,809 \pm 0,021$	$0,431 \pm 0,117$	$0,397 \pm 0,044$	$0,363 \pm 0,056$	$0,311 \pm 0,016$
Цветки:					
а	$4,718 \pm 0,075$	$2,607 \pm 0,518$	$1,293 \pm 0,074$	$0,877 \pm 0,056$	$0,576 \pm 0,057$
б	$1,747 \pm 0,087$	$0,935 \pm 0,059$	$0,732 \pm 0,036$	$0,647 \pm 0,062$	$0,506 \pm 0,091$

а – листья и цветки, не подвергавшиеся смыву; б – подвергавшиеся смыву

Накопление свинца и кадмия на поверхности цветков и листьев одуванчика уменьшалось соответственно увеличению расстояния от трассы (табл. 2). Процентная доля свинца, накапливаемого на поверхности листьев,

от общего его количества аккумулируемого этими органами на расстояниях 5, 20, 500, 1000 и 10000 м равнялась соответственно 54,6, 60,8, 39,1, 29,2 и 22,4%, а кадмия – 51,1, 50,9, 34,6, 21,8 и 18,4%.

Таблица 2

Накопление кадмия одуванчиком в зависимости от расстояния до автотрассы

Расстояние до трассы, м	Органы растений	Растения поверхностному смыву	
		не подвергали	подвергали
5	Листья	$217,7 \pm 17,2$	$106,5 \pm 21,2$
	Цветки	$131,8 \pm 16,4$	$79,5 \pm 13,1$
20	Листья	$185,8 \pm 12,3$	$91,4 \pm 14,4$
	Цветки	$66,1 \pm 4,4$	$41,7 \pm 6,5$
≈500	Листья	$167,9 \pm 25,2$	$128,3 \pm 19,3$
	Цветки	$140,2 \pm 11,6$	$114,4 \pm 22,1$
≈1000	Листья	$183,8 \pm 12,3$	$143,8 \pm 25,4$
	Цветки	$76,5 \pm 6,1$	$56,6 \pm 13,1$
≈10000	Листья	$73,8 \pm 8,3$	$60,22 \pm 12,9$
	Цветки	$39,6 \pm 3,7$	$32,11 \pm 4,8$

Цветки имели сходную с листьями динамику поверхностного накопления изучаемых элементов в зависимости от расстояния до трассы. Доля свинца на поверхности цветков от общего количества поглощенного ими элемента на расстоянии 5-20 м от трассы варьировала в пределах 63-64%. С увеличением расстояния от трассы до 500, 1000 и 10000 м этот показатель уменьшался соответственно до 43,4, 26,3 и 12,2%. Поверхностное накопление кадмия в 5-20 м от трассы находилось в пределах 36,9-39,7%, а в 500-10000 м – от 18,9 до 26 % (табл. 1, 2).

Рябина и белая акация, произраставшие на одной и той же территории, удаленной от трассы примерно на 0,5 км, имели близкие уровни общего загрязнения свинцом и кадмием. У рябины общее количество свинца в побегах составляло $1,23 \pm 0,29$ мг/кг, в листьях – $1,39 \pm 0,23$ мг/кг и в цветках – $0,67 \pm 0,11$ мг/кг, а кадмия соответственно $80,1 \pm 4,2$; $54,5 \pm 3,5$ и $30,9 \pm 2,6$ мкг/кг. Доля свинца, который накапливался на поверхности стеблей, составляла 61,7%, на листьях – 23,6 и на цветках – 19,4%.

У белой акации общее количество свинца, аккумулируемого на побегах, находилось на уровне $1,44 \pm 0,17$ мг/кг, на листьях – $1,78 \pm 0,15$ и на цветках – $0,86 \pm 0,15$ мг/кг, а кадмия – $59,5 \pm 2,3$; $48,1 \pm 2,5$ и $39,8 \pm 2,7$ мкг/кг. Из указанных значений поверхностное накопление свинца на стеблях 38%, на листьях 23 и цветках – 22%. Доля кадмия незначительно отличалась от свинца и составляла на указанных органах 46%, 31 и 28%.

Увеличению расстояния от трассы с 0,5 до 10 км сопутствовало двукратное уменьшение их загрязненности свинцом. При этом большей загрязненностью отличались листья, меньшей – цветки. Они имели также относительно низкую загрязненность кадмием. Содержание этого элемента в побегах составляло $13,54 \pm 1,88$ мкг/кг, в листьях – $23,69 \pm 2,04$ и цветках – $9,81 \pm 1,34$ мкг/кг. На 10-километровом удалении от трассы на поверхности стеблей накапливалось 42,3, листьев – 8,2 и цветков – 30,3% свинца. Относительное накопление кадмия имело сходную, но менее выраженную зависимость от расстояния.

Таким образом, в относительно незагрязненных ландшафтах поверхностное накопление свинца и кадмия листьями и цветками одуванчика составляет около 20% от общего накопления этих элементов надземными органами. В аналогичной экологической ситуации с приближением к загруженным автотрассам до 5-20 м поверхностное накопление возрастает примерно втрое. Вблизи источника интенсивного загрязнения цветки одуванчика превосходят листья по интенсивности поверхностного накопления свинца. Уменьшению общей загрязненности надземных органов растений с удалением от загрязнителя сопутствует относительное уменьшение поверхностного загрязнения цветков. В относительно незагрязненных ландшафтах листья превосходят цветки по поверхностному загрязнению свинцом. У рябины и белой акации поверхностное накопление свинца на цветках и листьях, как и у одуванчика, уменьшается с удалением от источника загрязнения. Но цветки у рябины превосходят листья по поверхностной загрязненности свинцом. Листья рябины и белой акации, произрастающих на равном удалении от интенсивного источника загрязнения свинцом, не различаются по его накоплению на поверхности листьев. Но поверхность цветков и стеблей у рябины загрязняется этим элементом в 1,5-2 раза больше, чем у белой акации.

Литература

Башмаков Д.И., Лукаткин А.С. Аккумуляция тяжелых металлов некоторыми высшими растениями в разных условиях местообитания // *Агрохимия*. 2002. № 9. С. 66-71.

Ефоакондза Д., Кузнецов А.В. Вынос тяжелых металлов овощными культурами в звене севооборота // *Агрохимический вестник*. 2002. № 4. С. 39-40.

Титов А.Ф., Лайдинен Г.Ф., Казнина Н.М. Влияние высоких концентраций кадмия на рост и развитие ячменя и овса на ранних этапах онтогенеза // *Агрохимия*. 2002. № 9. С. 61-65.

Филигас А.С., Ульяненко Л.Н., Лой Н.Н., Пименов Е.П., Арышева С.П., Дьяченко И.В., Степанчикова Н.С. Устойчивость растений ячменя к фитопатогенам при техногенном загрязнении почвы // *С.-х. биология. Сер. Биология растений*. 2003. № 5. С. 74-78.

Щур А.В. Влияние тяжелых металлов на урожайность томата // Агропанорама. 2003. № 4. С. 23-28.

Angelova V., Ivanova R., Ivanov K. Uptake and distribution of Pb, Cu, Zn and Cd in cereal crops, grown in industrially polluted region // Bulg. J. agr. 2003. Vol. 9. № 5/6. P. 665-672.

ПЕРЕЗАРАЖЕНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НА ПАСЕКЕ, НЕБЛАГОПОЛУЧНОЙ ПО НОЗЕМАТОЗУ

З.Я. Зинатуллина

ФГБНУ «ВНИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии», г. Тюмень, Россия

E-mail: nosema4@mail.ru

В условиях центральной и северной части России пчелиным семьям необходимо пережить длительную зимовку. В связи со сложившимися обстоятельствами пчелы в течение летнего периода готовят кормовые запасы, в их организме накапливаются питательные вещества, способствующие выживанию в зимний период – происходит смена летней генерации пчел на осеннюю.

К концу весеннего периода запас питательных веществ в организме пчел сокращается, появляются затраты на выращивание расплода, резистентность организма к возбудителям заболеваний снижается. В этот период в эпителии кишечника пчел начинают интенсивно развиваться и размножаться возбудители нозематоза пчел *Nosema apis* и *Nosema ceranae*. Клинические признаки заболевания регистрируют во время весенней ревизии в виде загрязнений пчелиного гнезда фекалиями пчел.

В условно благополучных по нозематозу семьях (на пасеке неблагополучной по нозематозу) наблюдается слабое загрязнение пчелиного гнезда или его отсутствие в отличие от пчелиных семей, в которых заболевание прогрессирует.

Для профилактики развития нозематоза специалисты рекомендуют (Гробов, Лихотин, 2003; Игнатьева, Сохликов, Чернышев, 2013) содержать на пасеке сильные семьи, своевременно готовить их к зимовке (скармливать сахарный сироп пчелам летней генерации, контролировать численность клеща *V. destructor*, контролировать качество кормов). Для профилактики распространения нозематоза запрещается объединять больные семьи со здоровыми, перемещать соты с кормом и сушь из неблагополучных семей в здоровые, допускать воровство из сотохранилищ и слабых семей.

Цель работы – изучение динамики заражения условно здоровых пчелиных семей на пасеке, неблагополучной по нозематозу.

В 2014 году провели наблюдение за пчелиными семьями пасеки, неблагополучной по нозематозу. В исследованиях за условно благополучные пче-

линые семьи принимали те семьи, в пробах пчел и подмора которых при микроскопическом исследовании не обнаруживали возбудителей нозематоза.

Учитывали развитие семей, отбирали пробы подмора и пчел для исследования на нозематоз, который проводили индивидуальным и групповым методами. При индивидуальном методе исследовали по 20 пчел на наличие спор возбудителей нозематоза, затем определяли в процентном отношении количество пораженных пчел в семье. При групповом методе из пробы брали 30 пчел, отделяли брюшки и гомогенизировали в фарфоровой ступке, к гомогенату добавляли 30 мл воды, суспензию исследовали в камере Горяева, для определения количества спор приходящейся в среднем на 1 пчелу (Зинатуллина, Жигилева, Токарев и др., 2011). Отбор проб подмора и пчел проводили в период с апреля по июль. Для анализа результатов исследования были взяты 9 семей и сформированы 2 группы: 1 группа – сильные условно благополучные – 5 семей, 2 группа – слабые больные – 4 семьи. Результаты представлены в таблице.

При обследовании подмора (11.04.14) в группе сильных семей не выявили спор возбудителей нозематоза. В слабой группе при индивидуальном исследовании подмора в 1/3 части пробы насекомых выявили возбудителей нозематоза, в среднем обнаружено $29,3 \pm 7,4$ млн. спор на пчелу в каждой пробе группы.

К концу мая почти все насекомые (от 70 до 100%) в пробах от пчелиных семей были поражены возбудителями нозематоза, из-за сложившихся неблагоприятных погодных условий (в 2014 году главный медосбор практически отсутствовал). В конце июля в сильных пчелиных семьях наблюдали, что наращивание их силы происходило быстрее (к концу июля составляла 15-17 улочек), чем в слабых семьях (8-10 улочек). При этом произошло снижение численности пораженных насекомых и количества спор: в сильных семьях – в 6 раз, а в слабых – в 3 раза по сравнению с уровнем заражения в конце мая.

Результаты исследований показывают, что пчелиные семьи, имеющие хороший потенциал развития, изначально в весенний период были свободны от спор ноземы. Затем, в весенний период, пчелы на неблагополучной пасеке перезаражаются при разворовывании слабых больных семей, загрязненных сотов в сотохранилищах, на местах общего водопоя и др. В период отсутствия естественных кормов в некоторых сильных вороватых семьях можно обнаружить чрезвычайно большое количество спор ноземы, но за счет высокого потенциала в наращивании молодого поколения пчел при благоприятных санитарно-гигиенических и погодных условиях в этих семьях сокращается количество пораженных насекомых.

Таблица

Зараженность пчелиных семей возбудителями нозематоза

№ семьи	Сила семьи, улочек	11 апреля			20 мая			28 июля			Сила семьи весной, улочек
		Кол-во пораженных пчел, %	Среднее кол-во спор в пчеле, млн	Кол-во пораженных пчел, %	Среднее кол-во спор в пчеле, млн	Кол-во пораженных пчел, %	Среднее кол-во спор в пчеле, млн	Кол-во пораженных пчел, %	Среднее кол-во спор в пчеле, млн		
1	4	0	0	70	3,86	10	2,9	10	2,9	17	
2	5	0	0	70	14,65	10	3,85	10	3,85	17	
3	4	0	0	70	27,9	0	0	0	0	17	
4	4	0	0	100	20,76	30	4	30	4	17	
5	4	0	0	90	27	10	5,27	10	5,27	15	
Среднее по группе 1	4,2±0,2	0	0	80±6,32	18,83±4,44	12±4,9	3,2±0,88	12±4,9	3,2±0,88	16,6±0,4	
6	4	20	26	100	36,7	30	6,1	30	6,1	9	
7	4	25	13,5	100	57,3	20	6,65	20	6,65	10	
8	3	25	28,5	100	20,75	40	13,65	40	13,65	10	
9	3	44	49,3	90	17,3	30	4,22	30	4,22	9	
Среднее по группе 2	3,5±0,3	28,5±5,3	29,3±7,4	97±2,5 td=2,57	33,01±9	30±4,08 td=2,82	7,65±2,07	30±4,08 td=2,82	7,65±2,07	9,5±0,3	

Анализ результатов исследований подмора пчел позволяет выделить условно здоровые и больные пчелиные семьи при весенней ревизии, в связи с чем пчеловодам рекомендуется исследовать свежий подмор пчел (т.е. пчелы мягкие с верхнего слоя, а не сухие с нижнего слоя, умершие в первую половину зимовки).

Совместное содержание условно благополучных по нозематозу семей на неблагополучной пасеке по данному заболеванию способствует их перезаражению в период массового весеннего лета, особенно в дни, когда в природе отсутствует естественный медосбор.

Пчеловод должен быть заинтересован в исследовании качественного подмора, т.к. результаты позволят оценить потенциальные источники заражения на пасеке, что необходимо учитывать при перемещении сотового материала, объединении семей и других мероприятиях.

Литература

Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. М.: Мир. Колос, 2003. С. 142-144.

Игнатьева Г.И., Сохликов А.Б., Чернышев А.А. Профилактика инфекционных болезней пчел // Пчеловодство. 2013. №7. С. 44-47.

Зинатуллина З.Я., Жигилева О.Н., Токарев Ю.С. и др. Методические наставления по дифференциальной диагностике *Nosema apis* и *Nosema ceranae* у медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.) (утв. Отделением ветеринарии МСХ РФ 25.10.11.) // Сб. науч. тр. ВНИИВЭА. Вып.51. Тюмень, 2011. С. 286-300.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ДЖЕНТЕРСКОГО СОТА» ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

М.М. Ивойлова

ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», г. Киров, Россия

E-mail: Apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

Выбор безопасных биологически активных продуктов в настоящее время не тенденция, а жизненная необходимость. В условиях техногенного развития возрастает интерес к биологически активным продуктам, так как организм человека способен гармонично развиваться только при условии больших точек соприкосновения с природными факторами. Среди многообразия биологически активных добавок – апипродукты наиболее доступны для каждого человека, особый интерес среди которых вызывает маточное молочко. Маточное молочко – природный биостимулятор, экологически безопасный поливитамино-гормональный комплекс, отличается бактериостатическим, бактерицидным действием, приостанавливает размножение и рост мно-

гих бактерий. С увеличением спроса на маточное молочко в диетическом питании актуальным является совершенствование технологий его производства (Брандорф, Рычков, Ивойлова, 2011; Songkun, 2013).

Производство маточного молочка основано на технологическом процессе искусственного вывода маток с разницей в том, что процесс прерывается. Известно много способов получения маточного молочка. Каждый предпочитает тот или иной из них в зависимости от своей профессиональной подготовки, условий работы на пасеке и требуемого объема получения маточного молочка. В основе ряда способов лежит перенос однодневных личинок из ячеек в искусственные мисочки. Способ с переносом личинок более трудоемкий и требует определенного опыта. При переносе личинок неизбежны повреждения, что может повлиять на их дальнейшее развитие и прием семей-воспитательницами. С целью сократить затраты труда и времени в 1986 году немецкий изобретатель Карл Джентер разработал пластмассовый сот для получения однодневных личинок, что позволяет получать около 60-80 личинок без переноса (Малков, 2006). Данный способ считается переходным между простыми (любительскими) способами и промышленным с переносом личинок в искусственные мисочки (Джентер, 1987). Впоследствии разработано множество аналогов «Джентерскому соту»: Сот Саратов, SVM-1, Никот, Невыномыйский, Гуржева, Стрелкова, Саратова-Зиатдинова, Китайский сот, сот Яранкина, сот Ювинс, сот Маликова (Верещагин, 2002; Яранкин, 2003; Сучков, 2006; Савушкина, 2007), использующих один и тот же принцип: матка откладывает яйцо на извлекаемое из ячейки доньшко, которое затем вставляется в маточную мисочку. Маточная мисочка с яйцом или личинкой помещается в семью-воспитательницу на маточное воспитание (Малков, 2006; Савушкина, 2009). Эффективность использования пластмассовых сотов в разных климатических и медосборных условиях значительно отличается, в связи с этим актуальным является изучение эффективности использования пластмассовых сотов разной модификации в условиях Северо-Востока европейской части РФ.

Цель исследований – изучить эффективность использования «Джентерского сота» при получении маточного молочка.

Исследования проведены на пасеке, расположенной в центральной зоне Кировской области, в весенне-летний период 2009-2014 гг. Для проведения эксперимента использован «Джентерский сот». Материнские семьи формировали с матками в возрасте двух лет, силой семьи 15-16 улочек. «Джентерский сот» на сутки помещали в материнскую семью, затем на сот под колпачок подсаживали матку, которую через 20-24 часа выпускали, через трое суток сот разбирали, мисочки с однодневными личинками прикрепляли на при-

вивочную рамку, которую помещали в семью-воспитательницу. Семьи-воспитательницы формировали с маткой и разновозрастным расплодом, сила семей 12-14 улочек, в семью-воспитательницу за один раз помещалось от 20 до 50 однодневных личинок. В период исследований учитывали: среднесуточную температуру окружающего воздуха, наличие осадков, условия медосбора. Исследования проведены согласно методам, разработанным НИИ пчеловодства (2006).

В результате использования «Джентерского сота» было доказано, что выход маточного молочка зависит от числа принятых личинок на воспитание (рис. 1). Между данными показателями выявлена обратная корреляционная связь ($r = -0,4$). От количества поставленных личинок на воспитание изменяется процент принятых личинок и количество маточного молочка в мисочке, в результате чего изменяется валовой выход маточного молочка от семьи. При постановке на воспитание в семьи-воспитательницы 50 личинок количество маточного молочка в одном маточнике не превысило 250 мг (в среднем 142 мг), при сокращении числа личинок в семьях-воспитательницах до 30 – выход молочка в среднем увеличился в 2,3 раза ($P \leq 0,01$).



Рис. 1. Выход маточного молочка (2009-2014 гг.)

На получение маточного молочка существенное влияние оказывают абиотические факторы (медосборные и природно-климатические). При изучении роли медосбора на получение маточного молочка установлена отрицательная связь, что объясняется особенностями поведения медоносных пчел при заготовке корма (рис. 1). Следует отметить, что при изучении влияния поддерживающего медосбора (до 1,2 кг/сутки) на прием личинок установле-

на положительная зависимость ($r = + 0,5$). При наступлении же главного медосбора отмечается обратная связь между изменением показаний контрольного улья и процентом принятых личинок ($r = - 0,9$), в этот период наблюдается минимальное количество принятых личинок в семьях-воспитательницах. По результатам исследования установлено, что при приносе нектара в улей в количестве более 1,2 кг, пчелиная семья переключается с выращивания маток и расплода на заготовку корма.

В период исследований установлено, что прием личинок изменяется в зависимости от цикла развития пчелиной семьи. Наибольшее количество личинок семьи принимают в период естественного размножения или роения (май, июнь) – в данный период процент принятых личинок выше в среднем в 2 раза по сравнению с другими периодами.

В период исследований отмечено, что при постановке личинок на воспитание температура является определяющим фактором при получении маточного молочка. Снижение температуры в данный период до $+13^{\circ}\text{C}$ сопровождается сокращением принятых личинок семьями-воспитательницами (рис. 2). В результате корреляционного анализа между температурой окружающего воздуха в период стадии личинки первого дня и процентом принятых личинок установлена прямая зависимость ($r = + 0,5$).

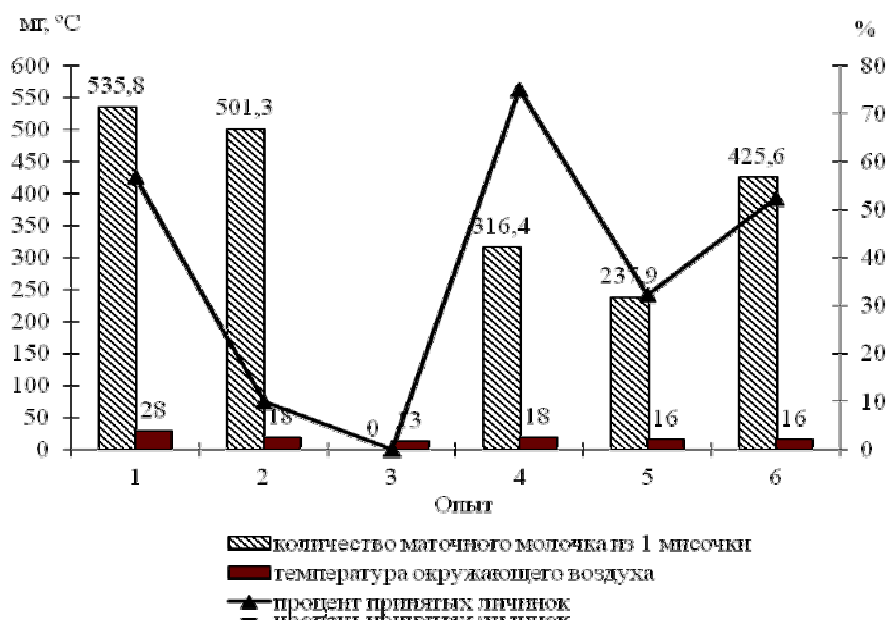


Рис. 2. Влияние температуры окружающего воздуха на прием личинок и выход маточного молочка (2014 г.)

Изменение температуры в день постановки однодневных личинок в семьи-воспитательницы существенно влияет на выход маточного молочка, что

подтверждается тесной положительной зависимостью между показателями ($r = + 0,8$). Изменение температуры окружающего воздуха определяет реакцию пчелиной семьи на размножение, что предусматривает технология получения маточного молочка. При снижении температуры снижается количество принятых личинок и корма в мисочках, что обусловлено особенностями поступления нектара в гнезда пчелиных семей и особенностями поддержания микроклимата внутри гнезда медоносных пчел.

Таким образом, использование «Джентерского сота» для получения маточного молочка в условиях Северо-Востока европейской части РФ целесообразно при температуре окружающего воздуха не ниже $+ 16$ и поддерживающем медосборе не более 1,2 кг в сутки, что позволяет предотвратить стихийное роение и повысить рентабельность пасек за счет получения дополнительного биологического апипродукта.

Литература

Брандорф А.З., Рычков И.Н., Ивойлова М.М. Особенности переработки маточного молочка // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. №4 (23). 2011. С. 46-49.

Верещагин А.Н., Симанков М.К. Устройство для вывода маток, аналоги Джентерского сота // Пчеловодство. 2002. № 5. С. 14.

Джентер К. Улучшение вывода маток «методом переноса личинок» // 31-й межд. когр. по пчеловодству. Бухарест: Апимондия, 1987. С. 182-183.

Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Рыбное: НИИП, 2006. 154 с.

Малков В.В. Использование Джентерского сота и его аналогов. Рыбное, 2006. 121 с.

Савушкина Л.Н. Искусственные соты для вывода маток // Пчеловодство. 2007. №7. С. 50-51.

Савушкина Л.Н. Технология производства пчелиных маток: Материалы международной научно-практической конференции, 11-14 октября 2008 г., г. Адлер. Рыбное: НИИП, 2009. С. 84-88.

Сучков Ю.С. Модернизация сота ЮВИНС для вывода маток // Пчеловодство. 2006. № 3. С.43.

Яранкин В.В. Мой сот для вывода маток // Пчеловодство. 2003. № 3. С. 42-43.

Songkun Su. Three genes were determined to be related with Royal Jelly yield of honey bee using gene chip / Materialy of 43 international Apicultural congress 29 september-4 october 2013, Kyiv. P. 108.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ПАСЕК ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДНК-МАРКЕРОВ

Т.Н. Киреева, Н.В. Островерхова, О.Л. Конусова

*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Томск, Россия*

E-mail: emilia30@mail.ru

В последние годы одной из основных негативных тенденций в развитии популяций медоносной пчелы является бессистемное, научно необоснованное и бесконтрольное воспроизведение пчелосемей, что привело к массовой гибридизации пчел, дизадаптации пчелосемей, потери чистопородности и «ухудшению» их генотипического состава (De la Rúa P., Jaffé R., Dall'olio R. И др., 2009; Meixner M.D., Costa C., Kryger P. и др., 2010).

С целью определения уровня гибридизации пчел и оценки перспективности развития пасек был проведен анализ породности медоносных пчел трех пасек Томской области (п. Заречный и с. Семилужки Томского района, с. Леботер Чаинского района) с использованием методов морфометрического и молекулярно-генетического анализа. При выборе пасек учитывали хозяйственно значимые показатели пчел (хорошая зимостойкость, высокая медопродуктивность), а также информация пчеловодов о происхождении пчелосемей на пасеке. Пасека п. Заречный существует с 50-х годов 20 века, завоза новых пчелосемей и маток не производилось, культивируется среднерусская порода. Пчелосемьи пасеки с. Семилужки приобретены в пчелопитомнике карпатской породы. Пасека с. Леботер выделили из состава крупного пчеловодческого совхоза, в котором культивировали среднерусскую породу.

С каждой пасеки обследовано от 30 до 54 рабочих особей. Первоначально было установлено происхождение пчел по материнской линии на основании данных анализа митохондриального генома (вариабельность локуса цитохромоксидаза I, цитохромоксидаза II, COI-COII мтДНК), затем проведен морфометрический анализ основных породопределяющих показателей крыла (кубитального и гантельного индексов) для определения отцовской составляющей в геноме пчел. На последнем этапе исследования изучено генетическое разнообразие пчел с использованием ДНК-маркеров ядерного генома (микросателлитный анализ).

Анализ полиморфизма локуса COI-COII мтДНК у пчел пасеки п. Заречный позволил установить происхождение пчел по материнской линии от среднерусской породы (обнаружен вариант RQQQ мтДНК), у пчел пасеки с. Семилужки – от «южной» породы (выявлен вариант Q). Пчелы пасеки с. Леботер имели разное происхождение (зарегистрированы варианты RQQ

и Q). Исследование двух морфометрических признаков (кубитального и гантельного индексов) подтвердило данные мтДНК-анализа о разном происхождении пчел на исследованных пасеках (табл.).

Таблица

Результаты морфометрического и мтДНК-анализа пчел исследованных пасек

Административный район	Населенный пункт	Варианты локуса COI-COI	Среднее значение признака	
			кубитальный индекс, %	гантельный индекс, отн. ед.
Томский	п. Заречный (n = 34)	PQQQ	62,88±1,767	0,817±0,008
	с. Семилужки (n = 54)	Q	40,63±0,835	1,055±0,0011
Чаинский	с. Леботер (n = 54)	PQQ/Q	53,27±1,36	0,864±0,012
<i>Стандартные показатели пород медоносной пчелы</i>				
Среднерусская порода (<i>Apis mellifera mellifera</i>)		PQQ/ PQQQ/ PQQQQ	60-65	0,700-0,925
Карпатская порода (<i>Apis mellifera carpatica</i>)		Q	33-43	не менее 0,920
Серая горная кавказская порода (<i>Apis mellifera caucasica</i>)		Q	50-55	—

С целью более детальной характеристики особенностей породного состава и уровня гибридизации медоносных пчел было проведено генотипирование 30 рабочих особей с каждой пасеки с использованием микросателлитных локусов (A008, Ap049 и AC117) (рис. 1).

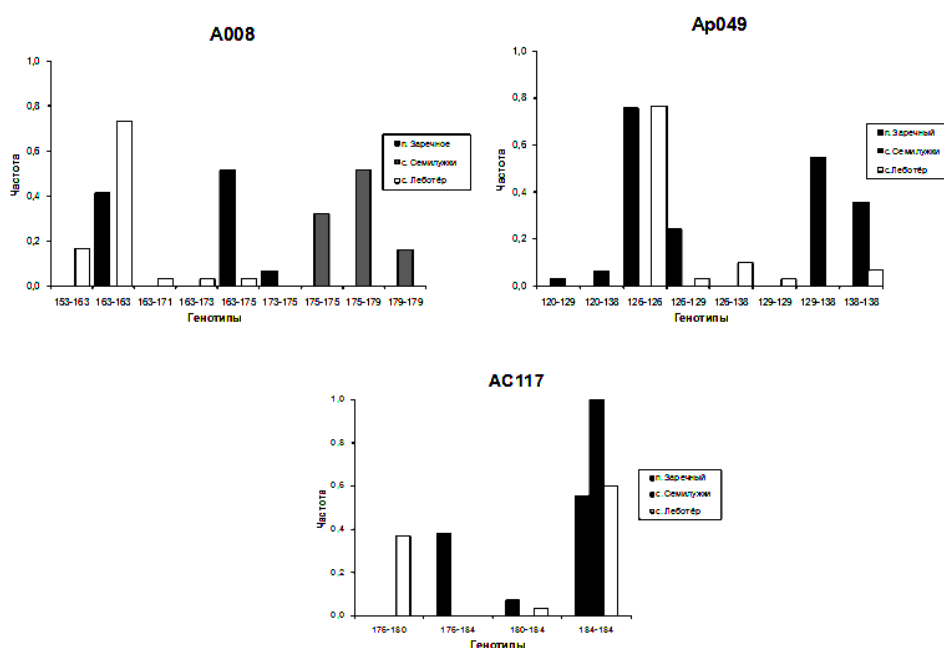


Рис. 1. Распределение генотипов микросателлитных локусов A008, Ap049 и AC117 в выборках пчел пасек п. Заречный, с. Семилужки и с. Леботер

Для локусов A008 и Ap049 между обследованными пчелами установлены различия как по спектру генотипов и аллелей, так и по частоте их регистрации. Специфической генетической структурой по комплексу маркеров характеризовались медоносные пчелы среднерусской (п. Заречный) и карпатской пород (с. Семилужки) (согласно данным морфометрического и мтДНК-анализа), для которых не выявлено общих генотипов для локусов A008 и Ap049. Пчелы гибридной пасеки (с. Леботер) по генетическому составу больше соответствуют пчелам среднерусской породы (рис. 1).

Так, аллель «163» локуса A008 характерен для пчел, имеющих происхождение от среднерусской породы (п. Заречный) и гибридов (с. Леботер), и не описан у пчел карпатской породы (с. Семилужки), для которых наиболее специфичным является вариант «179». Второй аллель «175», выявленный у пчел карпатской породы, описан также у среднерусских пчел (п. Заречный), однако гомозиготный генотип «175-175» (описан у пчел карпатской породы с частотой 0,323) у пчел среднерусской породы не выявлен; у среднерусских пчел данный аллель регистрировался только в гетерозиготном состоянии. Таким образом, у пчел пасеки с. Семилужки по локусу A008 выявлены специфические генотипы «175-175», «175-179» и «179-179», не встречающиеся у пчел, имеющих происхождение от среднерусской породы (п. Заречный), ни у гибридных пчел (с. Леботер). Можно предположить, что пчелы пасеки с. Леботер представляют собой гибриды на основе среднерусской и серой горной кавказской пород. Кроме того, у пчел пасеки с. Леботер по всем изученным локусам выявлено много аллелей с низкой частотой, что может свидетельствовать о высоком уровне гибридизации пчел разного происхождения на пасеке.

Для локуса Ap049 специфичным для пчел среднерусской породы, вероятно, является аллель «126», тогда как для карпатской – аллель «138». Аллель «129» зарегистрирован у пчел на всех пасеках с разной частотой. Лocus AC117 оказался наименее информативным из изученных локусов, так как во всех выборках пчел выявлен общий гомозиготный генотип с разной частотой встречаемости.

По результатам анализа частот аллелей трех исследованных микросателлитов были получены генетические расстояния (дистанции) по методу Nei (1972) (Nei M., 1972). Пчелы с. Семилужки образуют отдельную группу, удаленную на значительное расстояние от пчел п. Заречный и с. Леботер, что, вероятно, свидетельствует об однородности происхождения и относительной чистопородности пчел п. Заречный (среднерусская порода) и с. Семилужки (карпатская порода) (рис. 2). Данные пасеки (п. Заречный, с. Семилужки) могут быть рассмотрены как перспективные для разведения среднерусской

(п. Заречный) и карпатской (с. Семилужки) пород в случае постоянного контроля за чистопородностью пчел и исключения влияния гибридных форм соседних территорий путем создания контролируемых зон чистопородного разведения пчел или проведения искусственного осеменения.

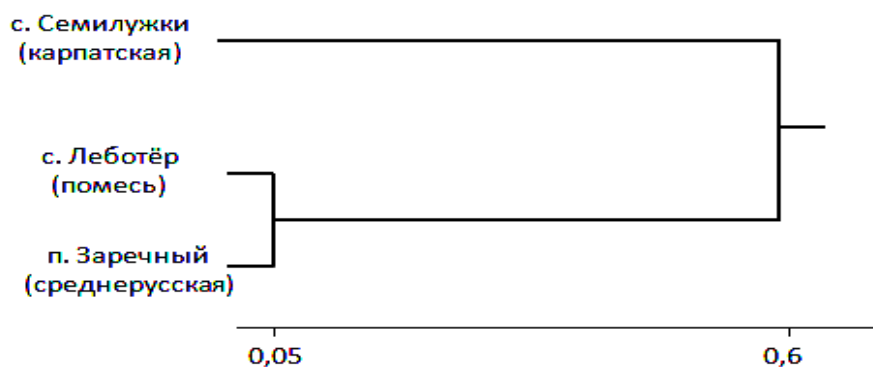


Рис. 2. Дендрограмма генетических отношений обследованных выборок пчел на основе анализа полиморфизма микросателлитных локусов A008, Ap049 и AC117

Пасека с. Леботер представлена гибридными пчелами, сформированными на основе среднерусской породы. Современное состояние популяции медоносной пчелы на пасеке свидетельствует о необратимом процессе метисации пчел пасеки как результате массового завоза на пасеку в последние годы пчел южного происхождения (вероятно, пчел кавказской породы). Для дальнейшего развития пасеки с. Леботер необходимо восстановление популяции пчел, обладающей генофондом среднерусской породы. Это станет возможным в случае максимальной замены гибридных пчел на чистопородных с дальнейшим постоянным контролем состояния генофонда и индивидуальным отбором пчелосемей на пасеке.

Литература

- De la Rúa P., Jaffé R., Dall'olio R. et al. Biodiversity, conservation and current threats to European honey bees // *Apidologie*. 2009. V. 40 (3). P. 263-284.
- Meixner M.D., Costa C., Kryger P. et al. Conserving diversity and vitality for honey bee breeding // *J.Aplic.Res.* 2010. V. 49 (1). P. 85-92.
- Nei M. Genetic distance between populations // *American Naturalists*. 1972. V. 106. № 949. P. 283-292.

ВЛИЯНИЕ ВИТАЛЬНОГО ДИАПАЗОНА ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАЗВИТИЕ ГЛОТОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ю.В. Ковальский, Я.И. Кирилив

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины
и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

E-mail: prikarpatmed@ukr.net

Синтез маточного молочка в организме медоносных пчел происходит в слюнных железах. Среди них глоточная железа играет ведущую роль. Ее развитие зависит от совокупности различных факторов. Среди них наиболее значимым и являются: возраст, сезон, интенсивность питания личинок в постэмбриональном периоде, сбалансированность рациона, болезнетворные факторы и др. (Таранов, 1961; Knecht, Kaatz, 1990; Лебедев, Билаш, 1991; Winston, 1991). При этом остается малоисследованным изучение влияния пониженной температуры инкубации расплода на показатели физиологической пригодности медоносных пчел.

Материал и методы исследований. Контролем считали пчел, которые в течение онтогенеза находились в гнезде сильной пчелиной семьи. Исследовательской была группа, расплод которой искусственно созрел в термостате при температуре +32°C. После выхода пчел из их ячеек, как и контрольных особей, метили маркером и помещали в гнездо пчелиной семьи. Пчелы подопытных групп были одинакового возраста. Через каждые трое суток с улья проводили отбор меченых пчел. После наркотизации хлороформом проводили резекцию капсулы головы пчелы с последующим препарированием левой доли глоточной железы. Ее переносили на предметное стекло, куда вносили каплю раствора глицерин-вода 1:1. В слепом конце железы анатомировали участок с ацинусами. Их количество колебалось в пределах от 20 до 30 шт. Осуществляли измерения длины, ширины и площади ацинусов. На первом этапе определяли степень развития железы по 4-балльной шкале Гесса (Knecht, Kaatz, 1990). Ее осмотр проводили с помощью бинокулярной лупы МБС-10 при увеличении в 42, 49, 140 раз. Обзор гистопрепаратов проводили при увеличении в 420 раз (Пішак, Федонюк, 2008). Морфометрические показатели ацинусов глоточных желез определяли по методике В.И. Масленниковой (Масленникова, Королев, 2010).

Результаты исследований. Гипофарингиальная железа расположена в голове пчелы спереди и сзади зрительных лопасти мозга. В ее состав входят два длинных хитиновых тяжа, длиной 20-25 мм с 550 альвеолами (ацинусами), продуцирующие секрет, который входит в склад маточного молочка (рис. 1).

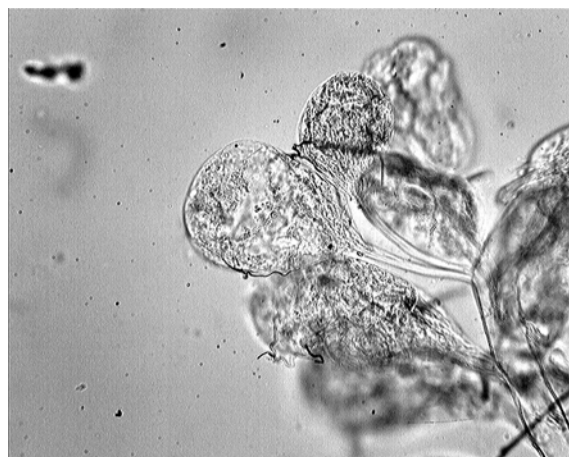
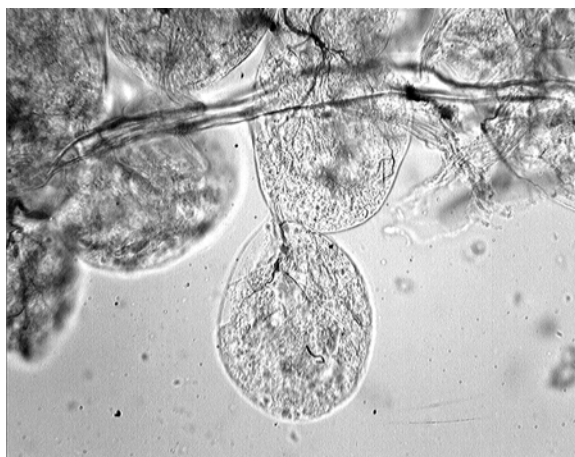


Рис. 1. Макропрепарат левой доли слюнной железы медоносной пчелы (Нативный макропрепарат, увеличение x 49).

Развитие железы характеризуют по диаметру ацинусов, а также степени наполнения везикул молочно-белым секретом. Ацинусы слюнной железы на начальных стадиях развития в основном прозрачные и расположены на определенном расстоянии. Гистологические исследования показали, что количество секреторных клеток в ацинусах зависит от развития железы и колеблется в пределах от 6 до 8 шт. Подавляющее количество площади клеток занимают везикулы, наполненные маточным молочком. Количество везикул и степень их наполнения секретом зависит от функционального развития железы. В пик развития железы в каждой клетке насчитывается до 20 хорошо развитых везикул (рис. 2).

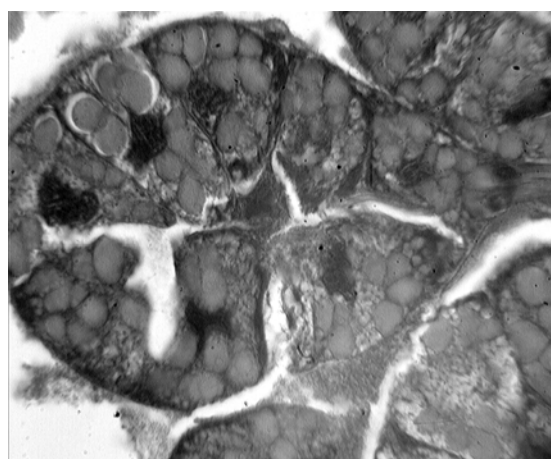
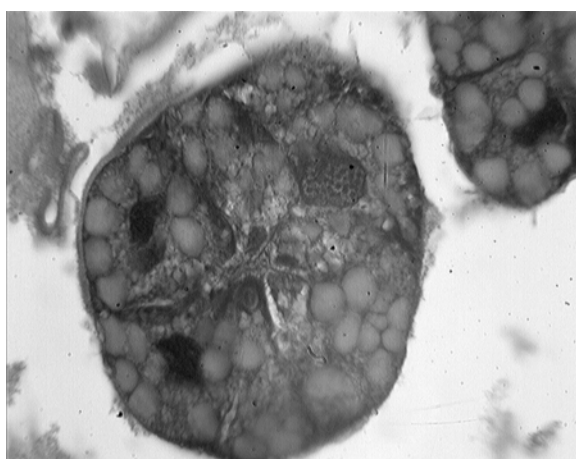
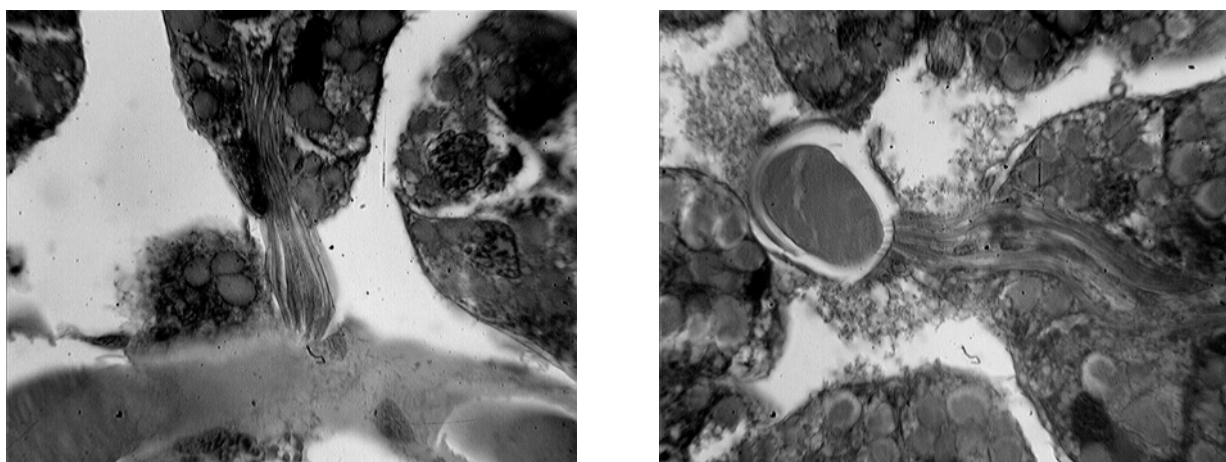


Рис. 2. Микроморфология ацинуса слюнной железы (увеличение x 420)

При рождении пчел линейные размеры ацинусов маленькие. Промеры ацинусов показывают, что их средняя длина у пчел контрольных семей составляла 131,6 мкм, а ширина 71,4 мкм. У пчел исследовательской группы ацинусы слюнной железы по морфометрическим показателям практически

не отличались и соотношение их длины к ширине аналогично. Очевидно, в период онтогенеза медоносной пчелы снижение температуры инкубации расплода на 2°C проявляет некоторое влияние на рост ацинусов глоточной железы в продольном направлении. Отклонение температурного режима от нормального повлияло на рост ацинусов и в ширину, в частности в исследовательской группе ширина ацинусов была меньше на 7,6%. У суточных пчел контрольной группы площадь ацинусов на 9,8% была больше по сравнению с исследовательской. Такие отклонения можно трактовать тем, что в период формирования слюнных желез в постэмбриональный период температурный фактор является определяющим, особенно на стадии куколки. У подопытных пчел, начиная с третьих суток имагинального периода, некоторые ацинусы наполнены молочным секретом, что свидетельствует о физиологической готовности к продуцированию маточного молочка. Однако за счет того, что активность протеолитических ферментов низкая, предполагается, что рост секреторных составляющих слюнных желез на 3-и сутки осуществляется за счет резерва депонированных пластических веществ в различных тканях и, в том числе в жировом теле. В подтверждение этого нужно отметить тот факт, что после выхода из ячеек масса подопытных пчел снижается. Каждая железистая клетка в своем составе содержит извилистые внутриклеточные каналцы. Каналец выстлан кутикулой, состоящей из тонкой эпикутикулы и более толстой фибриллярной эндокутикулы (Knecht, Kaatz, 1990). Таким образом, секреторные резервуары и каналцы, по которым транспортируется молочко, представляют морфологический орган, обеспечивающий хранение и транспорт секрета. Из всех каналцев маточное молочко движется в основной выводной проток, а затем в глотку (рис. 3).



**Рис. 3. Система выводных протоков ацинуса глоточной железы
(увеличение x 420)**

Исследуя морфометрические показатели ацинусов глоточной железы в 6-суточном возрасте, установлено, что они продолжали свой рост. Однако линейные изменения в этот период происходят значительно медленнее. Средняя длина ацинусов увеличилась лишь на 5,0%. В возрастном аспекте аналогичные изменения выявлены в исследовательской группе. Их длина увеличилась на 5,9%. В этом возрасте, вследствие пребывания расплода в благоприятном диапазоне температуры, минимальная длина ацинусов составляла 184,9 мкм. В опытной группе мельчайшие ацинусы имели 8,9% меньшую длину. Температурный фактор в этом возрасте влиял существеннее, чем возрастной. В частности, в исследовательской группе длина ацинусов меньше на 10,4% ($p \leq 0,05$). В этот период онтогенеза активность протеолитических ферментов выше по сравнению с 3-суточными пчелами. Вследствие этого происходит увеличение ширины ацинусов в исследовательской группе на 23,7%. Вместе с тем, в опытной группе при нарушении параметров микроклимата инкубации расплода ширина ацинусов уменьшается на 13,3% ($p \leq 0,01$). Интересные данные получены по минимальной ширине ацинусов у 6-суточных пчел. По сравнению с опытной группой минимальная ширина ацинусов глоточной железы в контроле была на 25,0% больше. В этих условиях в контрольной группе ширина ацинусов составляла 128,9 мкм, в исследовательской – 101,0 мкм. Очевидно, что увеличение показателей длины и особенно ширины влияет на показатели площади ацинусов в контрольной и опытной группах. В частности, средняя площадь ацинусов у 6-суточных пчел составляла 19,4 тыс. мкм², что на 22,5% больше по сравнению с площадью ацинусов у 3-суточных пчел. В контрольной группе площадь ацинусов глоточной железы колебалась от 17,3 до 21,2 тыс. мкм².

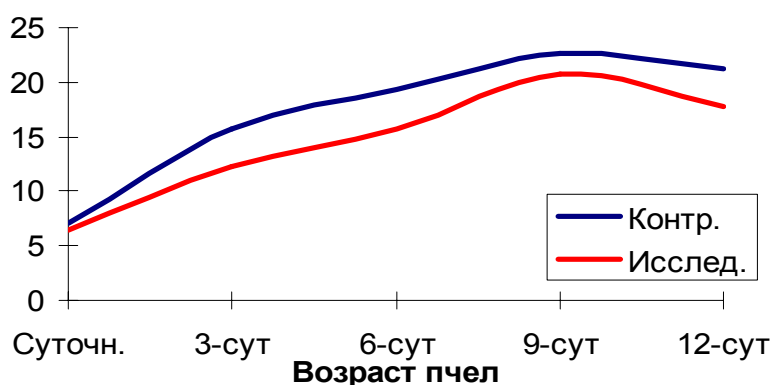


Рис. 4. Динамика площади ацинусов, тыс. мкм²

Средняя площадь ацинусов в исследовательской группе, из-за воздействия температурного фактора, была на 18,9% меньше по сравнению с площадью ацинусов пчел, которые инкубировались при температуре +34°C

($p \leq 0,001$). При этом в контрольной группе площадь ацинусов была на 39,1% больше по сравнению с площадью ацинусов у исследовательских пчел. Эти данные могут свидетельствовать о лучших условиях гистогенеза у пчел контрольной группы. На основе этих данных можно заметить, что в период с 6 по 9 сутки линейные размеры длины ацинусов у подопытных пчел подтверждают свой апогей развития. После 9-тых суток происходит инволюция глоточной железы.

Вывод. Инкубация расплода медоносных пчел при температуре +32°C приводит к уменьшению ширины ацинусов глоточной железы у 3-суточных пчел на 17,97% ($P \leq 0,001$), у 6-суточных на 13,29% ($P \leq 0,01$), у 9-суточных на 2,55%.

Литература

Лебедев В.И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы. М.: Агропромиздат, 1991. 239 с.

Масленникова В.И., Королев А.В. Возрастные изменения физиологического состояния пчел в теплицах блочного типа // Пчеловодство. 2010. № 4 С. 14.

Таранов Г.Ф. Биология пчелиной семьи. М.: Гос. изд-во сельхоз. лит-ры, 1961. 335 с.

Пішак В.П., Федонюк Л.Я., Зажаєва В.В. Гістологія з основами гістологічної техніки. Київ: КОНДОР, 2008. 400 с.

Knecht D., Kaatz H. Patterns of larval food production by hypopharyngeal glands in adult worker honey bees // Apidologie. 1990. V. 21. P. 457-468.

Maurizio A. Pollernernahrung und Lebensvorgänge bei der Honigbiene (*Apis mellifera*) // Landwertsch. Jahrb. Schweiz. 1954. V. 68. P. 115-182.

Winston M. The biology of the honey bee. London, England: First Harvard University Press 1991. 74 p.

КАЧЕСТВО МАТОК И ЭНТОМОФИЛИЯ

Р.Б. Козин, А.В. Рыженкова, В.Ю. Рыженков, Л.Н. Савушкина *

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина», г. Москва, Россия

** ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия*

E-mail: leenore@lenta.ru

Высококачественные матки имеют важнейшее значение в решении проблемы полноценного перекрестного опыления энтомофилитов.

Высокая плодовитость пчелиных маток является одним из решающих факторов подготовки сильных пчелиных семей к продуктивному использованию главного медосбора и обеспечения рентабельного производства. Пасеки любой специализации – медотоварные, опыленческие, по производству пакетов пчел, маток, молочка и др. продуктов пчеловодства – требуют ис-

пользования только сильных пчелиных семей. Поэтому получение высокопродуктивных маток представляет собой исключительно важную задачу технологии их выращивания и селекционной работы.

Наибольшую ценность в общественном и личном пчеловодстве представляют собой ранние матки, которые позволяют в оптимальные сроки формировать для реализации пакеты и отводки для дополнительного наращивания пчел к главному медосбору, своевременно менять старых маток.

Решающим условием для успешного получения ранних плодных маток (Василенко, 2000) является использование для этой цели сильных семей. Подготовкой таких семей необходимо заниматься с лета, предшествующего матковыводному сезону.

Выращивание маток организуется на специализированных матковыводных пасеках, где для этой цели выделяются специальные помещения. Для получения маток на пасеке выделяют следующие группы семей: материнские, отцовские, семьи-«стартеры», семьи-воспитатели, семьи-инкубаторы, семьи-доноры.

Материнские семьи выделяют из числа наиболее продуктивных, зимостойких и здоровых, типичных для размножаемой породы пчелиных семей племенной группы пасеки. Они должны быть сильными, жизнеспособными, скороспелыми, неройливыми, неродственными отцовским. Желательно, чтобы это были семьи, прошедшие испытания по качеству потомства. Матки в материнских семьях должны откладывать не более 600-800 яиц в сутки, так как при более высокой яйцекладке уменьшается масса яиц, а из них выводятся матки с меньшей массой. Такая кладка яиц обычно бывает в семье, которая плотно занимает 8-10 сотов и имеет обильные кормовые запасы.

Для выращивания высококачественных маток используют личинок 0,5-1 суточного возраста (по величине они примерно в 1,5 раза больше яйца). Для получения одновозрастных личинок служат одно- или двухрамочные изоляторы, куда помещают матку и каждые 3-4 дня подставляют ей новый сот, состоящий наполовину из заполненных медом и пустых ячеек, пригодных для откладки яиц. Сот с отложенными маткой яйцами, вынимают из изолятора и ставят рядом с ним, чтобы в любое время иметь для прививки личинок известного возраста.

При обильном снабжении материнских семей нектаром и пыльцой, когда личинки буквально плавают в молочке, прививку можно осуществлять «насухо». В противном случае необходимо в мисочки предварительно разложить по капельке (с конопляное зерно) нативного маточного молочка, предварительно разведенного дистиллированной или кипяченой водой

в соотношении 1:1 или 2:1, т.е. на 1 часть молочка добавляют 1 или 2 части (в зависимости от его густоты) воды.

Отцовские семьи выделяют из племенной группы семей пасеки, руководствуясь соображениями селекционной работы, проводимой в хозяйстве. Все они должны быть одного происхождения (породы, линии), но не родственные материнским во избежание инбридинга, а по всем остальным признакам должны отвечать тем же требованиям, что и материнские семьи.

Качество потомства, производимого плодной маткой, в большой мере зависит от генетического качества трутней. Но и качество самой матки в высокой степени зависит от количества и качества готовых к спариванию с ней трутней. Так, нормальной продолжительностью жизни и яйценоскостью обладают только те матки, которым во время брачного облета удастся спариться не менее чем с 10 трутнями. Если этого не происходит, пчелы нередко преждевременно заменяют маток. Поэтому важно постоянно заботиться о выводе достаточного количества физиологически здоровых трутней и об их сохранении в течение всего матковыводного сезона.

Непосредственно вывод маток может осуществляться по различным схемам.

1. Вывод маток от прививки личинок до зрелых 10-дневных маточников осуществляется в одной и той же семье-воспитательнице.

2. Личинки до запечатывания находятся в воспитательнице, затем их передают в семьи-инкубаторы или в термостаты на созревание.

3. Привитые личинки для лучшего приема ставят на сутки в семьи-«стартеры», затем переводят на дорашивание в воспитательницы («финишеры») и после запечатывания маточников-в инкубаторы.

Семьи-«стартеры» - это семьи без матки и открытого расплода силой не менее 10 улочек с печатным расплодом, запасами корма 8-10 кг и двумя перговыми сотами. Такие семьи, лишенные возможности закладывать маточники на собственном расплоде, охотно принимают на воспитание предложенных личинок.

Для получения высококачественных маток всех принятых в стартерах личинок передают на дорашивание в семьи-воспитательницы по 18-20 шт. на одной прививочной рамке. Семьи-воспитательницы – это сильные семьи, имеющие 18-20 улочек пчел, 10-12 сотов разновозрастного расплода, 8-10 кг меда и не менее 2 сотов с пергой. Осуществляют исключительно функции кормилиц. Воспитательницу начинают готовить за 5-7 дней до раздачи личинок. При необходимости подсиливают печатным расплодом из других семей,

подкармливают сиропом. Гнездо держат сокращенным, чтобы к моменту прививки семьи находилась в предроевом состоянии.

Известно, что пакетное пчеловодство основано на использовании раннего и сверхраннего вывода пчелиных плодных маток в южных районах России и организации ранних пакетов с пчелами для транспортировки их в северные районы для медосбора. Поэтому качество маток, используемых для организации пакетных семей, имеет первостепенное значение.

Привыборе пород для пакетного пчеловодства (т.е. пчелоразведенческого) и опыления культур закрытого грунта определяющим фактором считается способность пчелиных семей к выращиванию большого количества пчел в течение всего активного сезона. К таким породам следует отнести итальянскую, серую горную кавказскую, карпатскую и краинскую, пчелиные семьи которых на протяжении 3-4 мес. Поддерживают весной высокий темп выращивания расплода и имеют большую численность пчел. В семьях этих пород за сезон может быть выражено 180-240 тыс. рабочих пчел.

Так, в наших исследованиях пакеты пчел серой горной кавказской породы, завезенные из Кабардино-Балкарского пчелопитомника, обеспечили не только медосбор в 30-35 кг, но и опыление клевера красного, бобов кормовых, люпина кормового. Данные исследований показали, что доля пчел кавказской породы среди всех опылителей составила: на клевере красном – 57-86, на бобах кормовых – 89-95, на люпине – 83%.

Нектаропродуктивность как признак приспособленности к перекрестному опылению кормовых культур составила в среднем: клевера красного – 45-63, кормовых бобов – 6,7-12,6, кормового люпина – 26 кг/га. В годы с благоприятными погодно-климатическими условиями кормовые бобовые культуры могут служить существенным источником пополнения кормовых запасов в пчелиной семье и получение товарного меда.

Весьма существенно, что перекрестное опыление медоносными пчелами оказывает положительное влияние на урожайность семян энтомофильных, в т. ч. бобовых культур. Прибавка урожая семян составила: клевера красного – 80, кормовых бобов – 89, кормового люпина – 60%.

При этом посевные качества семян, их размеры у бобовых культур в условиях опыления пчелами превосходили аналогичные показатели семян, полученных в условиях изоляции от пчел. Масса 1000 семян при свободном опылении пчелами превышала вариант самоопыления: клевера красного – на 4, кормовых бобов – на 13, кормового люпина – на 17%.

Очень важно, что процесс цветения, оплодотворения и завязывания семян энтомофильных растений вызывает существенные изменения в составе

и синтезе органических соединений в вегетативных тканях растений, при этом происходит приток азотистых соединений в ткани цветков и развивающихся плодов и семян.

В целях повышения эффективности использования медоносных пчел-опылителей следует выбирать породы пчел с учетом выявления биологических особенностей: степени необходимости перекрестного опыления и оплодотворения цветков бобовых культур; характера опылительной активности и типа поведения медоносных пчел на цветках опыляемых культур; характеристики морфофизиологических признаков медоносных пчел и связи их с опылительной активностью на цветках бобовых культур; уровня эффективности работы пчел на цветках кормовых культур.

Для эффективного опыления, в частности бобовых культур, нами рекомендуются оптимальные зональные нормы количества пчелиных семей на 1 га посева: клевера красного для областей Нечерноземной зоны – 4,5; кормовых бобов для северо-западных районов и Нечерноземья – 2,5; кормового люпина для западных районов – 2; люцерны для областей юга страны, Северного Кавказа – 10 пчелиных семей.

При организации перекрестного опыления энтомофилов следует учитывать, что интенсивное опыление с.-х. растений пчелами обеспечивает не только увеличение урожая семян, но и заметно улучшает питательную ценность вегетативной массы. Это значительно повышает роль фактора опыления пчелами.

В России в настоящее время имеется всего 3570 тыс. пчелиных семей. Для полноценного насыщенного опыления энтомофилов ориентировочно требуется около 10 млн. пчелиных семей. Отсюда ясно, как велик дефицит в пчелиных семьях-опылителях энтомофильных растений. В этом отношении неопределимую роль могут сыграть пакетные пчелы.

Эффективное использование медоносных пчел для опыления энтомофильных культур можно обеспечить на основе широкого освоения предлагаемой нами «Системы» опыления пчелами, а также решения ряда неотложных практических мероприятий. В их числе организация в системе агропромышленного комплекса «Службы опыления медоносными пчелами энтомофильных культур», включая кормовые бобовые культуры, а также введение в программы курсов повышения квалификации специалистов сельского хозяйства проблемы опыления пчелами энтомофильных с.-х. культур.

КООПЕРАЦИЯ ПЧЕЛОВОДОВ В ЮЖНОЙ ЗОНЕ РОССИИ

В.И. Комлацкий

*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»,
г. Краснодар, Россия*

E-mail: kubanagro@list.ru

Отличительной особенностью пчеловодства юга России является то, что пчелы в большинстве своем, активно участвуя в опылении сельскохозяйственных культур, являются составляющей агробиоценозов. При опылении пчелами увеличивается урожайность отдельных культур в 1,2-2 раза, значительно повышается качество семян и плодов. Опыляя дикорастущие цветковые растения, медоносные пчелы участвуют в поддержании ценных естественных фитоценозов. Площади нуждающихся в опылении культур в районах интенсивного земледелия составляют более 9 млн га, при этом стоимость дополнительного урожая, получаемого благодаря пчелоопылению, оценивается в 10-12 млрд. руб. и значительно превосходит стоимость самой продукции пчеловодства. Для полноценного опыления сельскохозяйственных культур в России недостает около 2,3 млн пчелиных семей, что серьезно сказывается на урожайности.

Следует отметить, что в ходе аграрных реформ 90-х гг. изменилась структура производства пчеловодной продукции по категориям хозяйств. Сегодня почти 90% пасек находится в частных пасеках. Пчеловодством занимаются около 5 тыс. хозяйств и примерно 300 тыс. пчеловодов-любителей. Средний размер приусадебной пасеки составляет 5-7, а в сельхозпредприятиях и фермерских хозяйствах – 50-60 пчелиных семей.

Пчеловоды юга сталкиваются с теми же проблемами, что и в других регионах страны. Главными проблемами являются невысокая продуктивность пчелиных семей, высокий отход за зимний период, высокий процент ручного труда, что и определяет невысокий уровень эффективности пасек.

Вступление России в ВТО пока не оказало заметного влияния на развитие отечественного пчеловодства. Главную роль здесь играют не внешние, а внутренние факторы. Именно они стали главной причиной того, что в 2012 году закупочные цены на мед упали в два раза по сравнению с предыдущими годами и остаются на этом уровне до настоящего времени. В этих условиях сбыт меда и других продуктов пчеловодства стал для производителей еще более проблематичным. Ослабление пчелиных семей (вследствие применения средств защиты растений, гербицидов и ядохимикатов), высокая себестоимость продукции пчеловодства, конкуренция со стороны дешевого импортного меда негативно сказываются на развитии отрасли.

В этих условиях вектором развития должна стать кооперация. Надо сказать, что пасечники издавна стремились к общению, взаимопомощи и сотрудничеству. Объединялись друг с другом еще бортники.

Необходимость объединения существует на всех этапах производства меда и медопродуктов. Так, для организации непрерывного медового конвейера необходимо, чтобы пасеки были мобильными, что невозможно без специальных средств погрузки и перевозки ульев. Частично это может быть решено за счет кочевого пчеловодства. Однако не все пчеловоды могут позволить себе мобильные павильоны, а те, кто имеет их, находятся в зависимости от цен на горючее. Объединившись, пчеловоды смогут снизить затраты ручного труда, расходы на транспортировку и т.д.

Другим фактором повышения эффективности в отрасли является использование пчелосемей для производства биологически активных веществ на основе медопродукции. Использование этих продуктов в парфюмерии, косметологии, медицине возможно только при их промышленной подготовке, что может быть достигнуто только на кооперативных началах.

Важным моментом в повышении эффективности отрасли является создание собственных пыльцевых и нектарных ресурсов, что может быть реализовано только в случае закрепления за пасеками сельскохозяйственных угодий.

Одной из самых актуальных и требующих незамедлительного решения является проблема реализации меда. Сейчас в стране сложилась многоканальная система реализации продукции. Главным реализатором являются рыночные структуры,купающие у пчеловодов мед по заниженным ценам с последующей реализацией в городах и крупных промышленных центрах в 3-4 раза дороже закупочной цены. Несовершенство экономического механизма рынка продукции пчеловодства тормозит развитие предпринимательства в отрасли, в том числе и в части оснащения пчеловодов современным оборудованием (комплексом по откачке меда, фасовке и т.д.).

Следовательно, в настоящий период необходимо переходить от преимущественно стихийного к регулируемому рынку как производства, так и реализации продуктов пчеловодства. Необходимым его условием является сочетание государственной поддержки с всемирным развитием кооперации и интеграции на всех стадиях технологической цепочки от производителя до потребителя.

Необходимо использовать достижения ученых, усовершенствовать и внедрять в производство организационно-технологические приемы содержания пчелиных семей, способствующие повышению их продуктивности, производительности труда, снижению себестоимости и обеспечению высокого качества продукции. К сожалению, в России, в отличие от других медовых

держав, практически нет кооперативов пчеловодов, которые могли бы комплексно решать вопросы заготовки меда, анализа и рекламы для реализации через супермаркеты. Здесь возникает еще одна проблема, связанная с транспортировкой, хранением, купажированием, фасовкой, рекламой, поиском рынков сбыта меда и т.д.

Выходом из этой ситуации может стать объединение производителей в действующие, а не бюрократические союзы или ассоциации. По мнению экспертов, поиск оптимальных путей сбыта продукции будет становиться все более значимым. По некоторым оценкам, сегодня в России производители меда продают перекупщикам около 50% своего меда.

В условиях России, кроме меда и воска, можно получать за сезон от одной пчелиной семьи 3-5 кг перги, 50 г прополиса, 300-500 г маточного молочка, 4-6 г пчелиного яда. Необходимым условием является сочетание государственной поддержки с всемирным развитием кооперации и интеграции на всех стадиях технологической цепочки от производителя до потребителя.

Увеличение количества пчел в России необходимо для опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур, в т.ч. садов, посевов подсолнечника, люцерны и др. Следует сказать, что, по крайней мере на Кубани, собственники полей уже оплачивают за опыление садов (до 20 кг яблок за семью пчел), подсолнечника (700-900 рублей за семью пчел из 8-9 улочек).

ОПТИМИЗАЦИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПЧЕЛОВОДСТВА В РОССИИ

Б.Ф. Лаврентьев, Э.М. Красильникова

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет»
ГОУ ВПО ПГТУ*

ООО «Институт системных исследований», г. Челябинск, Россия

E-mail: lavrentevbf@volgatech.net

С 1 января 2015 г. начал функционировать «Евразийский экономический союз». При разработке основополагающих документов предполагается формирование общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов, лекарств и медицинских изделий и соответствующей нормативно-технической базы.

Пчеловодство является одной из древнейших и уникальных отраслей агропромышленного комплекса. Ее продукты – мед, воск, прополис, перга, маточное молочко, пчелиный яд – по своему составу, технологическим, питательным и лечебным свойствам нашли свое применение в пищевой, легкой, фармацевтической промышленности, но более всего в медицине, в лечении

и профилактике заболеваний населения различного возраста. Пчеловодство в России, являясь одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, из-за низкой рентабельности и отсутствия программы развития не может конкурировать с зарубежными производителями пчелопродуктов. Укрепление рыночных основ аграрной экономики и интеграции в мировое сообщество – одно из важнейших условий развития этой отрасли. Актуальной задачей научных исследований и практической деятельности становится совершенствование организационного механизма пчеловодства. Пчеловодство может обеспечивать производство ценными питательными, диетическими и лекарственными продуктами. Однако в современных условиях на пчелопасеках страны преобладает производство меда. Вторым по значению продуктом пчеловодства является воск. Он служит сырьем для более чем 80 отраслей народного хозяйства. Так, в медицине его вводят как компонент в мази и кремы, в электротехнической промышленности его включают в состав изолирующих материалов. Воск расходуют при изготовлении мастики для натирания полов, крема для обуви, красок, цветных карандашей и т.д.

Наиболее перспективными и устойчивыми к изменяющимся условиям рынка являются пчеловодческие хозяйства, производящие несколько видов продукции пчеловодства. Освоение и оценка инновационных технологий в пчеловодстве связаны с оптимизацией размеров пчелопасек, оснащением их современным оборудованием, машинами и механизмами. В пчеловодстве в настоящее время создаются различные типы организаций пчелоферм и пасек, основанных на частной и коллективной собственности.

Особое место в этом ряду занимает пчелиный яд. Фармацевтическая промышленность и специализированные фирмы выпускают лечебные препараты пчелиного яда в инъекциях, втираниях, ингаляциях, введения в организм методом электрофореза. К таким препаратам относятся випарин, аписартрон, унгапивет, апифор и др. В народной медицине пчелиный яд используют с давних времен, однако официальная медицина использует его редко. Несмотря на то, что пчелиный яд высоко ценится в медицинской практике, в официальных стандартах оказания медицинской помощи препараты пчелиного яда не указаны.

В России препараты пчелиного яда регламентируются Фармакопейной статьей ФС 42-2683089 «Яд пчелиный очищенный» и ТУ 46 РСФСР 67-76 – «Яд пчелиный сырец». В «Стандартах медицинской помощи» населению препараты на основе пчелиного яда не включены, что затрудняет испытание их на клиническом и законодательном уровнях. Из препаратов на основе пчелиного яда в России производятся и используются только два.

Аттестация рабочих мест по условиям труда в металлургическом и машиностроительном производствах показала, что условия труда рабочих основных профессий относятся к «вредным» по показателям тяжести труда и производственно обусловленная заболеваемость с повреждением костно-мышечной системы. Рабочие этих профессий занимают первые ранговые места в показателях общей заболеваемости рабочих. Издавна в медицине для лечения ряда заболеваний используют пчелиный яд. Из него приготавливают лекарственные мази, которые втирают в кожу, а в народной медицине используют укусы пчел.

Пыльцу, собранную пчелами, применяют как естественный поливитаминный препарат, потому что в ней содержатся разнообразные витамины и питательные вещества, необходимые для роста и развития организма. Целебные свойства имеет маточное молочко – сложный продукт, который пчелы вырабатывают в своих железах. Из него получают препарат «Апилак», используемый в медицине.

Исключительно велика роль пчел в опылении сельскохозяйственных растений. Эти насекомые опыляют до 200 различных культур. Посещая цветки одного вида растений, пчелы переносят пыльцу с цветка на цветок (перекрестное опыление), в результате чего образуются полноценные завязи. Это значительно повышает урожайность. Огромное внимание уделяется развитию пчеловодства во многих странах мира. Разработаны программы развития пчеловодства, которые повышают рентабельность пчеловодства, повышают его конкурентность на международных рынках, снижают стоимость продуктов пчеловодства. Если не повысить рентабельность в пчеловодстве, то роль пчеловодства в нашей стране неуклонно снижается. Следовательно, важнейшей задачей на данном этапе является восстановление пчеловодства как высокоэффективной отрасли народного хозяйства за счет создания и внедрения специализированных приборов для пчеловодов и методик их использования. Одной из причин такого положения является то, что наша промышленность не выпускает приборы для пчеловодства – передвижные пасеки, приборы для получения пчелиного яда, пыльцы, прополиса, маточного молока. Не выпускаются также приборы и для получения серебряной воды и диагностики жизнедеятельности пчелиных семей. Как показывает опыт отечественного и зарубежного пчеловодства, выход из этого положения, т.е. повышение эффективности и получение достаточной прибыли, возможно обеспечить только при комплексном использовании пчелиных семей на производстве не только меда, но и воска, пакетов пчел, маток, биологически активной продукции (маточного молока, пыльцы, прополиса, пчелиного яда).

Для получения сильных пчелосемей необходимо обеспечить пасеки высокоэффективными приборами для диагностики состояния пчел на различных этапах их развития, универсальными приборами для пчеловода, приборами для получения «серебряной воды» в целях питания пчел, дезинфекции ульев и борьбы с основными болезнями пчел.

Особое внимание следует уделить получению пчелиного яда, который используется во многих лекарственных препаратах, и его стоимость составляет от 40 до 300 долларов за 1 грамм. В нашей стране пчелиный яд практически не собирается, и все лекарства на основе яда приобретаются за границей. Практика показала, что с одной пчелосемьи, помимо меда, можно за сезон получить: пчелиного яда до 2 г; цветочной пыльцы до 6 кг; прополиса до 2 кг; маточного молочка до 500 г. Что касается меда, то его количество при использовании передвижных пасек можно увеличить в 4-6 раз.

Таким образом, используя все продукты пчеловодства, можно сделать пчеловодство достаточно доходной отраслью народного хозяйства.

Анализ существующего состояния пчеловодства в стране и создание приборов для пчеловодства ведутся с целью повышения его рентабельности и конкурентоспособности. В предлагаемых приборах используется целый ряд технических решений, которые позволяют создавать приборы с высокими техническими характеристиками, а именно: высокой эффективностью, небольшой стоимостью и хорошими эксплуатационными характеристиками. Приборы для приготовления «серебряной» воды для нужд пчеловодства и приборы для диагностирования состояния пчелиных семей позволяют оздоровить пчелиные семьи, повысить их продуктивность, снизить процент гибели пчел, особенно при их зимовке, и решить вопросы с роением пчел.

Прибор для сбора пчелиного яда «Мукиш-2» выпущен опытной партией в Поволжском государственном технологическом университете (ПГТУ) в 2014 году. В приборе использованы новые технические решения, которые защищены патентами РФ.

Основные характеристики прибора:

- длительность импульса воздействия, с.....5-4;
- длительность пауз, с...0,5-4;
- амплитуда выходных сигналов, В.....10-50;
- время работы, час1,5-3;
- несущая частота, кГц1-2;
- максимальный выходной ток, А.....0-0,5;
- автономность работы, час, не менее.....48.

Питание прибора производится от аккумулятора. Отличительной особенностью прибора является введение режима автоматического изменения программы работы с изменением выходных параметров. Этот режим позволяет исключить привыкание пчел к раздражающим воздействиям и тем самым повысить производительность процесса получения яда.

Прибор собран на печатной плате из двухстороннего стеклотекстолита. На одной стороне платы установлены микросхемы, транзисторы, выходной трансформатор и органы управления. Кнопками, выведенными на переднюю панель, можно установить амплитуду выходных сигналов в пределах 20-70 В, время и режим работы. Достоинством прибора является то, что нет необходимости отдельно устанавливать параметры выходных сигналов, так как это автоматически выполняется по программе. Кроме того, в приборе предусмотрена защита от коротких замыканий в линиях проводной связи и ядоприемниках, что обеспечивает его высокую надежность и хорошие эксплуатационные характеристики.

В приборе предусматривается внутренний аккумулятор с емкостью 7 А./Ч. Кроме того, прибор может работать от внешнего аккумулятора, например от автомобильного. Прибор прост в эксплуатации, на него разработана эксплуатационная и техническая документации: описание, инструкция по эксплуатации, формуляр.

Прибор «Мукш 2» в 2014 году прошел лабораторные испытания и испытания на пасеках Республики Марий Эл. Исследовали работу прибора в различных режимах. Разработана программа исследования жизнеспособности и продуктивности пчелосемей при сборе пчелиного яда, при использовании «серебряной» воды в зависимости от времени года, времени суток, погодных условий, состояния пчелосемей и режимов работы прибора.

В настоящее время разрабатывается система сбора пчелиного яда, включающая в себя устройство сбора пчелиного яда, транспортные устройства для проводных линий связи и ядоприемников, а также техническая документация для его серийного изготовления на малом предприятии ПГТУ. Расчеты показали, одна система сбора пчелиного яда за один сезон обеспечит сбор яда в количестве 2 -3 кг.

Проведенный информационный поиск показал, что на сегодняшний день в нашей стране отсутствует производство приборов для сбора пчелиного яда, хотя потребность в них существует, и поэтому лекарственные препараты на основе пчелиного яда приобретаются, в основном, за рубежом.

Приборы для диагностирования состояния пчелосемей. Одной из важнейших задач пчеловодства является периодическое диагностирование

состояния пчелосемей. Это особенно важно в период зимнего хранения, в периоды роения и интенсивного сбора меда. Состояние пчелосемей можно определить по частотной характеристике звуков, издаваемых пчелами. Результаты многочисленных экспериментов с пчелами свидетельствуют о том, что частотная характеристика звукового фона улья определяет функциональное состояние пчел.

Специальные сигналы и звуки, возникающие в процессе жизнедеятельности пчел, отражают их состояние. На этом основаны методы акустической диагностики. Наиболее четким показателем, характеризующим уровень активности пчел, является соотношение интенсивности спектральных составляющих в диапазоне 200-400 Гц. При снижении активности пчелосемей (роение, болезни, отсутствие матки и т.д.) максимальный спектр частот смещается в область 210-250 Гц.

По акустическому спектру частот пчелосемей можно определить отношение пчел к матке. В случае положительного отношения к матке пчелы издают звуки в диапазоне 165-200 Гц, при отрицательном – максимальный спектр энергии находится в области 330-440 Гц. По спектру можно определить микроклимат в улье, в том числе перегрев или высокую концентрацию углекислого газа, а также прогнозировать состояние пчелосемей в зимний период. Для выявления семей, зараженных варикозом, достаточно определить частотное положение пика интенсивности звука в диапазоне 300-400 Гц.

Одной из важнейших задач при проектировании приборов для диагностики состояния пчелосемей является разработка компьютерной программы по спектральному анализу звукового фона пчелиной семьи – это основа всего прибора и основная трудность при его создании

Информационный поиск показал, что существующие системы диагностики состояния пчелосемей (пат.№2055473, № 2167518, №2259041, №22532271, №2198507, №2167518, №2161883, №2126204 и другие) достаточно сложны и не могут быть использованы в полевых условиях на пасеках. Работы по созданию малогабаритных диагностических приборов для пчеловодства ведутся в ПГТУ в течение последних лет.

Приборы для получения «серебряной» воды. Особенностью таких приборов является необходимость получения серебряной воды различной концентрации в условиях пасек. Концентрация ионов серебра должна составлять: для поения пчел – 0,5-1,2 мкг/л, для приготовления сиропа – 3,5-10 мкг/л, для промывки ульев и дезинфекции – 18-60 мкг/л и для лечения варикоза – 60-80 мкг/л. Второй особенностью таких приборов является его работа в поле-

вых условиях, что требует высокой надежности прибора, хороших эксплуатационных характеристик, удобства эксплуатации и защиту от влаги и механических воздействий среды, а также удобство переноски и транспортировки.

Существует большое количество бытовых автономных ионизаторов воды, например «Пингвин», «Дельфин», «Сильва», «Георгий», «Невотон». Эти приборы применяются в домашних условиях и не могут обеспечить необходимую концентрацию ионов серебра в воде. Они также малоэффективны при работе в условиях пасек.

Применение «Серебряной» воды в пчеловодстве позволит значительно оздоровить пчелиные семьи. «Серебряная» вода малой концентрации для питания пчел оздоровит пчел, сделает значительно сильнее пчелосемьи, а, следовательно, позволит получить большую отдачу от каждой пчелосемьи. «Серебряная вода» с большой концентрацией серебра используется для дезинфекции ульев и для борьбы с варикозом у пчел. Информационный поиск показал, что в настоящее время подобных приборов для пчеловодства нет. Существующие в настоящем приборы для получения «серебряной» воды достаточно сложные и мало приспособлены для практического применения на пасеках. В ПГТУ создан прибор для получения «серебряной» воды с концентрацией серебра до 100 мг/л с автоматическим режимом работы и питанием от аккумулятора, в котором концентрация ионов серебра в воде определяется по количеству проходящего электричества. В следующем году планируется разработать устройство для непрерывного получения серебряной воды, заданной концентрации.

На 2015 год ПГТУ в рамках работ по пчеловодству планируется создание опытной партии систем сбора пчелиного яда, в состав которой будут входить модернизированной прибор для сбора пчелиного яда, ядоприемники, проводные линии связи и средства транспортировки. В летний период планируется провести всесторонние испытания системы в опытном лесхозе ПГТУ.

Разрабатываемые приборы для пчеловодства позволят увеличить рентабельность пчеловодства в стране, снизить стоимость пчелопродуктов и повысить производительность труда.

ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

А.Г. Маннапов, В.В. Ляхов

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия

E-mail: mannapov_54@mail.ru

Интенсификация матководства важный биологический аспект в управлении жизнедеятельностью пчелиной семьи. Традиционные способы осеменения пчелиных маток требуют специальных условий, которых не всегда возможно достичь из-за специфики спаривания пчелиных маток.

Хорошим инструментом в решении данной проблемы является инструментальное осеменение пчелиных маток. Данный метод широко и весьма эффективно используется в Европе и США, но в нашей стране он пока не получил широкого распространения. В чем же причины?

1. Отсутствие программы подготовки высококвалифицированных кадров. К сожалению, в нашей стране нет учебных центров, позволяющих производить большой объем инструментально осемененных маток, и обучать операторов инструментального осеменения. Есть несколько лабораторий, например, на базе НИИ пчеловодства, кафедре аквакультуры и пчеловодства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Майкопском опорном пункте НИИ пчеловодства.

2. Отсутствие современных приборов отечественного производства для инструментального осеменения, и доступных по цене импортных аналогов.

3. Сложность использования инструментального осеменения в «полевых» условиях.

4. Миф о нежизнеспособности и неполноценности инструментально осемененных пчеломаток из-за травматизма половых путей. Причем он настолько прочен, что даже опыт многих европейских стран, которые используют до 80% инструментально осемененных пчеломаток не исправляет положения.

Степень травматизма половых путей пчелиной матки зависит от технологии инструментального осеменения и, как следствие, влияет на ее качество. Поэтому учеными предложен наиболее универсальный способ осеменения пчеломаток в камеру жала. Учет яйценоскости маток, осемененных по различным технологиям на 14-й день после осеменения, показал целесообразность инструментального осеменения в камеру жала с использованием усовершенствованного станка В.Д. Броварского. Так, по результатам наших исследований, яйценоскость маток при инструментальном осеменении по технологии Броварского была на уровне аналогичного значения, регистри-

руемого при естественном спаривании (табл. 1). Описываемый показатель при естественном спаривании составлял $1253,24 \pm 6,35$ шт./сутки, а при инструментальном осеменении со станком В.Д. Броварского – $1233,72 \pm 4,95$ шт./сутки

Таблица 1

Яйценоскость пчеломаток карпатской породы на 14 сутки, осемененных по различным технологиям (n = 25), шт./сутки

Статистический показатель	Естественное спаривание	Искусственное введение спермы	
		технология В.Д. Броварского	европейская технология (контроль)
M±m	$1253,24 \pm 6,35^{***}$	$1233,72 \pm 4,95^{***}$	$926,32 \pm 20,46$
Cv,%	2,53	2,01	11,04

* - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

При исследовании темпа яйцекладки пчелиных маток наилучшие результаты показали пчеломатки, осемененные по технологии В.Д. Броварского (табл. 2). Исключение составляют 14 сутки, когда матки, осемененные естественным путем (1 группа), отложили $1251 \pm 75,06$ яиц, превзойдя показатели других групп ($1225 \pm 49,7$ яиц при осеменении по технологии Броварского, $860 \pm 43,2$ яиц по европейской технологии).

В наших исследованиях, независимо от технологии осеменения, пик яйцекладки пчеломаток всех 3 групп регистрируется на 35 сутки после осеменения. При естественном спаривании данный показатель в 1,42 раза был больше по сравнению с контролем – $1501 \pm 49,53$ шт./сутки. При осеменении по технологии Броварского – в 1,04 раза больше по сравнению с 1-й группой, и в 1,48 раза больше по сравнению с контролем. Средний темп прироста от начала и до пика яйцекладки составил: в первой группе 31%, во второй 32% и третьей 27%.

Репродуктивные качества пчеломаток, естественно спарившихся с трутнями и осемененных инструментально, оценивали по яйценоскости в течение трех сезонов как перед главным медосбором, так и при осеннем наращивании пчел. Анализируя их, можно констатировать, что перед главным медосбором в среднем за сутки пчелиные матки 1-й группы (естественное спаривание) откладывали от 1517 до 2227 яиц, 2-й группы (по технологии В.Д. Броварского) – от 1507 до 2310 яиц, 3-й контрольной группы (европейская технология) – от 1184 до 1642 яиц. При учете яйценоскости в период осеннего наращивания пчел в среднем за сутки пчелиные матки 1-й группы плавно снижали яйцекладку с 1212 до 965 яиц, 2-й группы – с 1224 до 822 яиц, 3-й контрольной группы – с 963 до 625 яиц.

В таблицах 2 и 3 представлены данные по выращиванию расплода в семьях с пчеломатками естественного спаривания и после инструментального осеменения перед главным медосбором и в период осеннего наращивания пчел, идущих в зимовку.

Таблица 2

Выращивание печатного расплода в семьях с пчеломатками карпатской породы естественного спаривания и после инструментального осеменения перед главным медосбором (n = 5)

Статистические показатели	Кол-во печатного расплода в сотнях ячеек			
	11.06	23.06	5.07	в сумме за 3 учета
Естественное спаривание (1-я группа)				
$M \pm m$	182,06 $\pm$ 2,93***	267,30 $\pm$ 3,25***	223,60 $\pm$ 2,75***	673,00
Cv, %	3,60	2,70	2,70	
Введение спермы по технологии В.Д. Броварского (2-я группа)				
$M \pm m$	180,90 $\pm$ 2,22***	277,30 $\pm$ 2,44***	229,40 $\pm$ 2,79***	686,80
Cv, %	2,70	2,00	2,70	
Введение спермы по европейской технологии (3-я группа – контроль)				
$M \pm m$	142,10 $\pm$ 2,40	197,10 $\pm$ 1,90	149,60 $\pm$ 2,22	488,80
Cv, %	3,80	2,20	3,30	

* - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

Таблица 3

Выращивание печатного расплода в семьях с пчеломатками карпатской породы естественного спаривания и после инструментального осеменения в период осеннего наращивания пчел (n = 5)

Статистические показатели	Кол-во печатного расплода в сотнях ячеек			
	15.08	27.08	7.09	в сумме за 3 учета
Естественное спаривание (1-я группа)				
$M \pm m$	145,40 $\pm$ 2,14***	127,00 $\pm$ 1,79***	115,80 $\pm$ 2,21***	358,20
Введение спермы по технологии В.Д. Броварского (2-я группа)				
$M \pm m$	146,90 $\pm$ 2,64***	124,30 $\pm$ 1,9***	98,70 $\pm$ 2,09***	369,90
Введение спермы по европейской технологии (3-я группа – контроль)				
$M \pm m$	115,6 $\pm$ 2,47	97,9 $\pm$ 2,42	75,10 $\pm$ 2,19	288,60

* - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

Интенсивность выращивания расплода в группах в течение периода учета соответствует общим закономерностям развития семей. Так, в июне количество печатного расплода в семьях возросло, а затем перед главным медосбором уменьшилось.

В период с августа по сентябрь количество расплода в семьях плавно сокращалось. Однако в 1-й и, особенно во 2-й группе выращивание печатного расплода было выше по сравнению с 3-й группой (контроль).

Оценка медовой и восковой продуктивности, производства прополиса и пыльцы (цветочной обножки) от пчелиных семей контрольной и опытных групп представлены в таблице 4. Как видно из таблицы, пчелиные семьи опытных групп имели отличия по продуктивности с перевесом в пользу 2-й группы, где маток осеменяли инструментально по технологии Броварского.

Таблица 4

Продуктивные показатели пчелиных семей с пчеломатками карпатской породы естественного спаривания и после инструментального осеменения (в расчете на 1 пчелиную семью при $n = 5$)

Статистические показатели	Продукция, полученная за сезон			
	товарный мед, кг	воск, г	пыльца, г	прополис, г
Пчеломатки естественного спаривания (1 группа)				
$M \pm m$	21,70 $\pm$ 0,85*	604,60 $\pm$ 4,97***	204,60 $\pm$ 3,5***	155,00 $\pm$ 2,3***
Пчеломатки, осемененные по технологии В.Д. Броварского (2 группа)				
$M \pm m$	23,40 $\pm$ 0,99**	687,60 $\pm$ 4,2***	224,20 $\pm$ 2,91***	158,00 $\pm$ 2,77***
Пчеломатки, осемененные по европейской технологии (3 группа – контроль)				
$M \pm m$	17,90 $\pm$ 1,15	433,00 $\pm$ 3,08	179,80 $\pm$ 2,48	122,60 $\pm$ 2,50

* - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$

Так, во 2-й группе количество произведенного товарного меда было больше по сравнению с аналогичным значением 3-й контрольной группы в 1,3 раза ($p \leq 0,001$), воска – в 1,58 раза ($p \leq 0,001$), пыльцы – в 1,24 раза ($p \leq 0,001$), прополиса – в 1,28 раза ($p \leq 0,001$).

Выводы:

1. Пчелиные матки, осемененные инструментально, по своим качествам не уступают, а в некоторых случаях могут превосходить пчелиных маток спарившихся естественным путем.

2. Отрасль пчеловодства нуждается в популяризации инструментального осеменения, организации лабораторий и научных центров, позволяющих про-

изводить большой объем инструментально осемененных маток, с обучением операторов прогрессивным технологиям инструментального осеменения.

3. Создание современного отечественного прибора для инструментального осеменения, находящегося в доступном для потребителя ценовом сегменте.

4. Для кочевых пасек рекомендуем использовать технологию В.Д. Броварского, которая позволяет удешевить организацию передвижной лаборатории для инструментального осеменения в полевых условиях ввиду отсутствия требований к влажности в помещении.

ЦЕЛЕВОЙ СТАНДАРТ ПЧЕЛ ПОРОДНОГО ТИПА «МОСКОВСКИЙ» КАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ

А.Г. Маннапов, В.И. Нечаев, Н.В. Максименко, О.А. Антимирова, Л.И. Хоружий, С.Н. Храпова, В.В. Ляхов, А.Р. Донцова, А.О. Димитриев, И.А. Зайцев, Р.В. Донцов*, А.Ф. Балыков*, Д.С. Тимофеев*

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия

**ООО «Пчелоколхоз Кисловодский», г. Кисловодск, Россия*

E-mail: mannarov_54@mail.ru

В 1982 году в соответствии с планом племенной работы, разработанной кафедрой пчеловодства ТСХА совместно с хозяйствами Ставропольского края, было начато сравнительное изучение различных линий и групп карпатских пчел. Исследования увенчались успехом, и Министерство сельского хозяйства России внесло в реестр под № 9357335 карпатскую породу пчел. В качестве оригинаторов породы вошли ГПЗ «Кисловодский» по разведению пчел, ФГ пчелопредприятие «Беканский», ФГУП опытно-производственное пчелоразведенческий «Майкопский» опорный пункт пчеловодства.

Наступившие экономические преобразования в нашей стране не способствовали в полной мере консолидации работ по воспроизводству карпатских пчел в России. При этом многие селекционные центры Европы стали заявлять о безапелляционном превосходстве краинских пчел.

Превосходство чистопородных краинских пчел, массово рекламируемых их производителями по миролюбию и яйценоскости пчеломаток, на наш взгляд, обусловлено внутривидовыми, а возможно и межвидовыми гибридами. Вследствие этого воспроизводимые от них матки, рабочие пчелы и трутни далеко не всегда однотипны по окрасу тела. Здесь надо объяснить, что на таких пасеках первые годы краинские матки спаривались, в основном, с карпатскими и местными трутнями, которые имеют большее влияние на наследственность потомства. Со временем трутневый фон все больше становился краинским и имеющаяся выгода постепенно нивелировалась.

Чистопородные карпатские пчелы выгодно отличаются от краинских австрийской селекции меньшей степенью ройливости, устойчивостью к нозематозу, а порог концентрации сахара в нектаре более 8,0% обеспечивает мобилизационную активность пчел по сбору нектара. Эти свойства особенно являются ценными для разведения данной породы пчел и создания породных типов в условиях центральной полосы и юга Российской Федерации. Вследствие этого кафедрой аквакультуры и пчеловодства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева проводили научные изыскания по использованию 77-й и 62-й линий карпатских пчел и созданию на их основе целевого стандарта на породный тип «Московский».

С этой целью из Межгорского и Мукачевского районов Закарпатья и Брестского пчелопитомника на пасеки ООО «Пчелоколхоз Кисловодский» к остаткам сохраненной 77-й и 62-й линиям карпатских пчел с 2000 года для освеживания крови периодически завозили племенной материал (экотипы Вучковский и Говерла). На пасеках Р.В. Донцова (250 семей) и А.Ф. Балыкова (150 пчелиных семей) консолидировали работы с 77-й линией, Д.С. Тимофеева (200 пчелиных семей) – с 62-й линией на центральной пасеке, насчитывающей 350 пчелиных семей – создали племенное ядро с выделением трех новых – 45-й, 47-й и 54-й линий.

На основании полученных результатов работы с линиями пчел, в частности по тесной положительной взаимосвязи между медовой продуктивностью семей, яйценоскостью маток, а также массой неплодных маток, числом яйцевых трубочек в их яичниках и размером тела был составлен целевой стандарт на получение и воспроизводство нового типа карпатской породы пчел «Московский».

В соответствии с разработанным целевым стандартом породный тип пчел «Московский» должен соответствовать высоким требованиям как по биологическим показателям, так и по экстерьеру и хозяйственно полезным признакам. Особую важность придавали параметрам зимостойкости, устойчивости к нозематозу, к европейскому гнильцу, падевому токсикозу. Для условий центральной полосы России ключевую роль в развитии семей имеет яйценоскость пчеломаток в период интенсивного весенне-летнего развития пчелиных семей и количество печатного расплода, выращенного в период до главного медосбора по сравнению с местной популяцией пчел.

Новый высокопродуктивный породный тип пчел «Московский» должен соответствовать следующим экстерьерным и физиолого-этологическим показателям: длина хоботка – $7,00 \pm 0,04$ мм, длина 3-го тергита – $2,48 \pm 0,01$ мм, условная ширина 3-го тергита – $4,68 \pm 0,02$ мм, длина 3-го

стернита – $2,95 \pm 0,02$ мм, ширина 3-го стернита – $4,55 \pm 0,02$ мм, длина воскового зеркальца – $1,50 \pm 0,01$ мм, ширина воскового зеркальца – $2,50 \pm 0,01$ мм. При этом форма задней границы воскового зеркальца 5-го стернита – выгнутая в 100% случаев. Длина правого переднего крыла – $9,6 \pm 0,03$ мм, ширина правого переднего крыла – $3,08 \pm 0,01$ мм, кубитальный индекс – 2,53-2,68, тарзальный индекс – 52,0 - 55,0 %, дискоидальное смещение – «положительное» 97,0 %, «отрицательное» не более 3,0%, поведение пчел – при осмотре гнезда остаются на соте и преимущественно миролюбивые, флоромиграция – легко переключаются на другие медоносы, ориентация – очень хорошо запоминают расположение гнезда, мобилизационный порог – от 8% и выше сахара в нектаре достоверно увеличивается число сигнальщиц.

Для ускоренного воспроизводства пчелиных семей типа «Московский» карпатской породы использовали маток-дочерей от пяти семей рекордисток каждой линии и пчелиные семьи-доноры с желаемыми морфоэтологическими и хозяйственно полезными признаками. От семей-доноров получали до 9-10 отводков, в которые подсаживали маток дочерей-рекордисток из нуклеусов после спаривания на изолированных случных пунктах с трутнями подобранных линий. Качество пчелиных маток по потомству оценивали по методике В.П. Пилипенко.

Исследуя типы карпатских пчел В.А. Гайдар (2001), И.И. Мерцин (2005), В.А. Гайдар с соавт., (2012), Н.В. Максименко (2013) отмечают более высокие параметры длины хоботка рабочих пчел карпатской породы. Однако в биоморфологическом стандарте этот показатель для данной породы почему-то занижен.

По результатам наших исследований, можно констатировать, что рабочие особи, взятые из семей трех новых линий, особенно 54-линии, выгодно отличались длиной хоботка, зимостойкостью и устойчивостью к нозематозу. При этом как рабочие особи, так и пчеломатки, и трутни данной линии наиболее соответствовали целевому стандарту породного типа «Московский» карпатской породы пчел при использовании в качестве отцовских семей линии с матками 77-й и 45-й линий. Пчелиные матки всех линий имели повышенную среднесуточную яйценоскость, что обеспечивало высокие темпы весенне-летнего развития пчелиных семей при интродукции в центральную полосу РФ и Московскую область (рис. 1).

Длина хоботка в семьях пчел различных линий карпатских пчел, завезенных в течение последних 5 лет из ООО «Пчелоколхоз Кисловодский» в Московскую, Ярославскую, Волгоградскую, Кемеровскую, Новосибирскую, Ростовскую, Саратовскую области, колебалось в пределах от 6,76 до 7,05 мм,

а средние значения – от 6,80 до 7,00 мм. Кубитальный индекс рабочих особей был на уровне, типичном для карпатских пчел 2,55-2,68 (табл. 1). Высокие параметры длины хоботка рабочих особей и яйценоскости пчелиных маток выделенных линий положительно влияло и на продуктивные показатели (табл. 2).

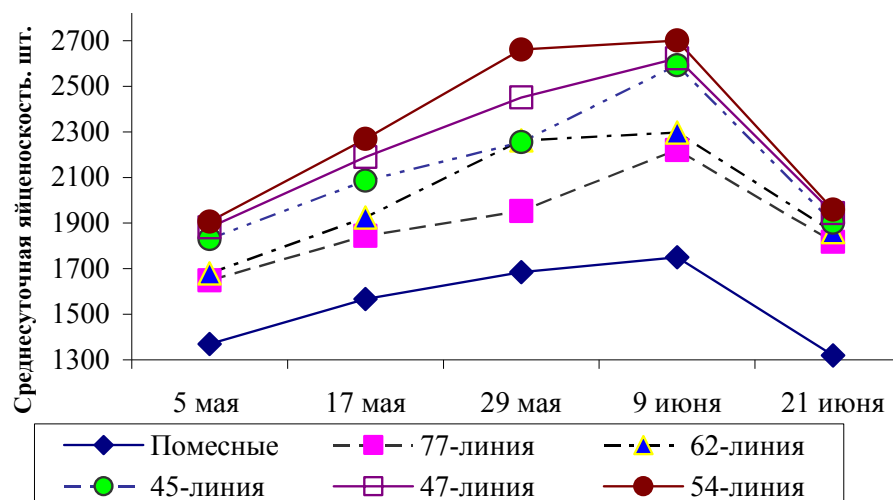


Рис. 1. Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток ООО «Пчелоколхоз Кисловодский» Московской области

Таблица 1

Межлинейная изменчивость длины хоботка и кубитального индекса пчел карпатской породы (2000-2014 гг.) (n = 726)

Происхождение, линии	lim	Длина хоботка, мм	Cv, %	Кубитальный индекс
Местные	6,46-6,64	6,62±0,003	12,56	2,08±0,007
77	6,76-6,86	6,80±0,004	4,35	2,55±0,003
62	6,80-7,00	6,96±0,003	8,15	2,62±0,004
45	6,82-7,02	6,94±0,005	6,42	2,54±0,003
47	6,86-6,98	6,94±0,004	3,57	2,53±0,003
54	6,84-7,05	7,00±0,004	8,16	2,58±0,004

Таблица 2

Оценка продуктивности разных линий пчелиных семей (2005-2014 гг.) (n = 15)

Происхождение, линии	Продуктивность, кг	
	товарный мед	воск
Местные	26,62±5,09	8,25±2,34
77	55,50±4,14	18,04±1,20
62	58,06±3,26	18,74±1,05
45	68,30±4,65	19,35±0,84
47	67,27±3,29	18,50±1,12
54	75,00±3,08	22,50±1,26

Таким образом, обобщая результаты целенаправленной работы, можно констатировать, что 54-линия пчел наиболее типична по морфоэтологическим показателям и хозяйственно полезным признакам и параметрам целевого стандарта породного типа «Московский» карпатской породы пчел.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КОЛИЧЕСТВА РАМОК И ЛЕТКОВ В УЛЬЕ

А.Г. Маннапов, Л.А. Редькова

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия

E-mail: mannarov_54@mail.ru

С распространением ульев системы Дадана и Рута количество рамок в корпусе соответствует 12 и 10 шт. При этом используемые в них рамки Гофмана с шириной боковой планки в 37 мм в верхней трети создает «оптимальные параметры» улочки в 12 мм. Однако 12 и 10 рамок, помещаемые в гнездовые корпуса соответствующих систем ульев, не отвечают в численных значениях биологической сочетаемости разнополярности, совместимой с индивидуальным развитием организма.

Так, если установить не 10 рамок, а 9 или 11 шт. в гнезде мы добьемся лучшего развития семьи. В естественной среде у животного мира всегда встречается нечетность, например у гусей, уток и кур, если у них нечетное количество яиц, то они нормально развиваются и выводятся все птенцы. Как только у них в гнезде яиц становится четное число, половина из них не выводится. Почему нельзя ставить четное количество рамок? Потому что когда четное количество рамок, в гнезде возникает магнитное поле, в котором превалирует положительно заряженная полярность, то есть + и +.

Всем известно, что положительно заряженные полюса отталкиваются, поэтому магнитное поле на расплод действует угнетающе. Развитие расплода замедляется. В случае нечетного количества рамок в гнезде создается притягивающееся магнитное поле с разными полюсами, которое способствует развитию пчелы. Следовательно, мы должны придерживаться природных стандартов в гнезде, располагая всегда нечетное количество рамок.

Второе положение относительно расположения рамок. Рамка должна быть направлена по магнитным полюсам земли, то есть с севера на юг. А вот куда должен быть ориентирован леток улья? По нашему мнению, необходимо летки ульев ориентировать на север. В природе, если рассматривать летки дупел с пчелами, он преимущественно расположен с северной стороны.

Почему? Если человек заблудился в лесу, то он ориентируется в основном по цвету коры дерева. Одна ее сторона светлая, то есть солнечная – южная, а другая темная – северная. Северная сторона дерева всегда влажная, поэтому с этой стороны ствола поверхность коры дерева обрастает мхом. Только с северной стороны преимущественно выгнивают сучки, образуя отверстие, которое пчелы заселяясь, используют как леток. Следовательно, ульи с летками мы обязаны ориентировать на север. Здесь уместен вопрос, какое количество летков должно быть в улье. Соотносится ли это с природным стандартом? Учитывая расположение летка в дуплах деревьев, мы должны помогать пчелам в этих вопросах и способствовать повышению их продуктивности.

При соблюдении принципов организации гнезда по природному стандарту медоносные пчелы становятся более миролюбивыми и менее агрессивными. Здесь конечно уместно вспомнить, что Российская империя, наряду с пушниной, с бортных угодий поставляла на экспорт мед и воск. При этом особенно никто не наблюдал чрезмерную агрессивность среднерусских пчел. Возможно, мы создали неадекватные условия для существования медоносных пчел, заселив их в ульи без соблюдения принципов устройства гнезда, имеющегося в природном стандарте. Это способствовало повышению как агрессивности, так и злобливости, регистрируемых после переселения пчелиных семей в ульи, что особенно характерно для среднерусской породы, которая приспособилась к резко континентальному климату своими гнездовыми постройками, устраиваемыми в дуплах.

Как можно нивелировать злобливость медоносных пчел при содержании в ульях любой системы? Для этого нужно оставить только один круглый нижний леток диаметром 35 мм, покрасить улей краской, содержащие алюминиевую пудру, которая создает защитный экран от атмосферного электричества и от электрического поля Земли. При этом обязательно следует убрать нижний щелевой леток. Леток должен быть устроен, как и при выпадении высохшего сучка на дереве, с наклоном вниз. Нижняя часть наклонного летка создает микро прилетную площадку для прилетающих пчел.

Что же создает в дупле с пчелиной семьей один леток, располагающийся в нижней части гнезда. Гнездовые постройки, соты, тянутся сверху вниз до четырех и более метров. Поэтому в нижней части, по месту расположения летка, образуется буферная зона. Это обстоятельство помогает регулировать температуру гнезда. При соблюдении всех вышесказанных параметров пчелиная семья в улье способна без особых усилий поддерживать температуру на уровне 36,5°C. При данной температуре гнезда пчелиная семья выращивает преимущественно пчелиный расплод.

Спорным остается вопрос появления трутней. К примеру, Колосов Э., исследовавший жизнедеятельность пчелиных семей в дуплах деревьев указывает, что трутни появляются только к началу главного медосбора, а смена маток и выход роев происходит к концу главного медосбора.

Наши исследования показывают, что предотвратить преждевременный вывод трутней можно лишь в том случае, если в начале развития семей произвести одномоментное увеличение объема улья корпусами с соторамками до параметра объема гнезда, соответствующего главному медосбору. Следовательно, увеличение объема улья, соблюдение параметра улочек создают физиологические предпосылки наращивания силы семей с ранней весны и до середины июня. Именно после середины июня семьи приступают к выводу трутней. Это регистрируется по отстройке трутневых ячеек на сотах и появлению в них, отложенных яиц. В первой декаде июля начинается выход из ячеек нарождающихся трутней, которые через 12-14 дней становятся половозрелыми.

ПРИНЦИП ПИРАМИДЫ В СБОРКЕ ГНЕЗДА И ПИТАНИЕ ПЧЕЛ ЗИМОЙ

А.Г. Маннапов, Л.А. Редькова, Н.А. Симоганов

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия

E-mail: mannarov_54@mail.ru

Анализ литературных сведений, а также результаты наших собственных исследований и наблюдений показывают, что сборка гнезда пчелиной семьи для зимовки должна осуществляться с учетом природного стандарта. Здесь мы имеем в виду не только качество, количество углеводного корма и его расположение, но и наличие перговых рамок, а также рамки с шириной боковой планки в 34 мм по всей высоте, выполняющей функцию шторки, по отношению к летку и промежутку Лангстрота, исключающего сквозняки по улочке с пчелами и потери потока теплого влажного воздуха. Данная рамка позволяет поддерживать параметр улочки, равным 9 мм, что соответствует природному стандарту. Только в этом случае хорошая зимовка обеспечивается практически с любым типом ульев.

При сборке гнезда на зимовку необходимо соблюдать принцип пирамиды 7, 9, 11 (количество рамок в корпусах) и помнить закон Рута, что клуб с пчелами должен двигаться в верхнем направлении зимой, а летом, наоборот, сверху вниз.

В средней полосе России первую сборку гнезда мы проводим в конце июля или первой декаде августа. В это время семья занимает 4 корпуса, то есть наблюдается избыток работавших на медосборе рабочих пчел. Для того чтобы их полноценно использовать, мы загружаем их работой по выращиванию расплода, составляющего основу осенней генерации пчел, и по переработке кормов. При этом количество корпусов сокращаем до трех, убирая корпуса с медовыми сотами для откачки.

В улье системы Рута семья на зимовку идет в трех корпусах:

А) корпус с медом сверху (3-й корпус);

Б) корпус с расплодом (2-й корпус);

В) корпус с пергой (1-й корпус).

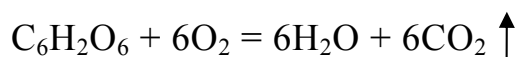
После первичной сборки гнезда, в середине августа или в третьей декаде, производим одномоментное пополнение кормовых запасов расплодной части гнезда. Для этого ставим кормушки большого объема и заливаем медовой сытой от 8 до 12 л. Для приготовления медовой сыты используем изъятые весной соторамки с медом и прошлого года (Бессонов, 1950; Рогальский, 1952).

Медовые рамки вскрываем и ставим в специальный металлический ящик с утепленным кожухом. Заливаем водой температурой 60 °С, оставляем на 3-4 часа или на ночь, можно на сутки. Весь мед должен раствориться. Раствор должен быть приторно сладким. Данную медовую сыту процеживаем и кипятим до 5 мин. На 16 литров медовой сыты добавляем 100 г растертого чеснока. В кормушки каждой пчелиной семьи разливаем от 8 до 12-15 л данного корма при температуре плюс 35-42°С. При этом молодые пчелы осенней генерации, идущие в зиму, не участвуют в переработке корма. Ее перерабатывают пчелы летней генерации, которых в это время в семьях достаточно много (от 45 до 65 тыс. шт.). При цветении фацелии в припасечных участках в сентябре рабочие пчелы способны приносить нектар и пыльцу. В конце сентября и начале октября усиливается лет молодых пчел осенней генерации. В это время они облетываются, активно поедают пергу и пополняют жировое тело питательными резервными веществами.

С наступлением устойчивых холодов до минус 7-9°С (середина ноября) ульи с семьями пчел заносим в зимовник. Для того чтобы происходило равномерное и полноценное использование кормовых запасов, обязательно наличие в улье герметичного потолка. Последнее обстоятельство особо влияет на подготовку меда пчелами для питания в безоблетный период в процессе зимовки семьи.

Оставляемый на зимовку мед в запечатанных сотах имеет влажность от 15 до 21%. Такой густой мед рабочие пчелы не способны затягивать в хоботок для своего питания. Здесь особо нужно помнить, как питается пчела зимой.

Пчелы клуба, соприкасающиеся с началом прослойки меда на сотах при обсиживании, распечатывают его ячейки и оставляют ее на некоторое время открытой. Из-за гигроскопичности мед быстро вбирает влагу из метаболической воды, возникающей в улочках при обмене веществ в теле пчелы. Вследствие этого на поверхности ячейки с медом образуется влажная капля, которая по составу и концентрации сахаров становится как нектар. Только такую влажную каплю и способны забирать хоботком пчелы. Поэтому для постоянного возобновления оборота влажного теплого воздуха, нужен герметичный геометрический потолок. При этом процесс разложения моносахаров (глюкоза, фруктоза) в организме пчелы можно выразить формулой:



Или в количественном выражении

$$180 \text{ г} + 192 \text{ г} = 108 \text{ г} + 264 \text{ г}$$

Это означает, что пчелы, потребив 180 г корма (в пересчете на сухой) выделяют 108 г воды и 264 г углекислого газа. При этом именно часть метаболической воды пойдет на разжижение меда, так как пчелы могут забирать корм лишь с содержанием 30% воды. Следовательно, создавая различного рода шахты, вентиляционные люки, отгибание холстинок и т.д., мы удаляли из оборота биконденсат, который так необходим всегда пчелам внутри улья.

ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ С ПАРАМЕТРАМИ ГНЕЗДА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПРИРОДНОМУ СТАНДАРТУ

А.Г. Маннапов, Л.А. Редькова, Н.А. Симоганов

РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, г. Москва, Россия

E-mail: mannarov_54@mail.ru

Анализ жизнедеятельности пчелиных семей в существующих системах ульев и полученных результатов испытания модернизированной рамки и вошины нового поколения позволили нам разработать технологию содержания пчелиных семей, состоящую из четырех положений.

Положение первое. Увеличение пчелиного промежутка – улочки до 12 мм и его отклонение от параметра гнезда, имеющегося в природном стандарте, равного 9 мм, в процессе зимовки увеличивает расход кормовых

ресурсов и приводит к ускоренному переполнению заднего отдела кишечника рабочих особей неперевавленными остатками корма. При этом после выставки из зимовника весной семьи вынуждены сделать очистительный облет.

Отклонение от параметров гнезда в весенний период, от существующего в природном стандарте (дупло, борти, колоды), приводит к раннему провоцированию роения пчелиных семей в традиционном пчеловодстве.

Когда пчелы нормально зимуют, после выставки на 3-й день, с появлением первоцветов и приноса с них пыльцы, пчелиная матка начинает откладывать яйца. Именно в этот период мы рекомендуем расширить гнездо до июльских размеров и соблюдать своеобразное «правило 36 дней». Это значит, что на 21 день после откладки пчелиной маткой яиц в семье появляются рабочие пчелы нового поколения весенней генерации. То есть со дня выставки прошло 24 дня. Спустя 12 дней народившиеся пчелы весенней генерации будут выполнять функцию устроительниц гнезда (8-12-й день). Для обеспечения данной функции – отстройки соторамок им нужно дать вощину. Следовательно, 36-й день после выставки пчелиных семей должен быть особо контролируемым. Если эту работу по расширению гнезда проводить своевременно с вощиной-люкс с углом основания ячеек в 110° , рабочие особи быстро его отстроят, а пчелиная матка в ответ на это будет интенсивно червить.

Однако чтобы этого достичь, нужно правильно, с учетом природных стандартов (имеющегося в естественной среде в дуплах, бортиках и колодах), собрать гнездо на зимовку.

Положение второе. В данном положении обращаем пристальное внимание на правило размещения кормовых запасов и пчел с поздним расплодом при сборке гнезда на зимовку.

По результатам наших исследований не только мед нужно оставлять в достаточном количестве, но и ставить перговые рамки, которые, как и в природных условиях, должны быть в гнезде расположены ниже расплода. При этом в корпусах должен быть соблюден принцип пирамиды в составлении соторамок, формирующих гнездо 7, 9, 11.

Обязательно необходим герметичный потолок, предотвращающий потери тепла и использования продуктов жизнедеятельности пчел в воздухообмене, по принципу конвекции. Должна быть учтена стимулирующая подкормка с медовой сытой для пополнения кормовых запасов в расплодном корпусе осенью.

Положение третье. В процессе зимовки пчелы находятся в особом состоянии, именуемом зимним покоем. Это состояние наступает с понижением

температуры окружающей среды. Дело в том, что при понижении температуры на каждые 8 градусов скорость химических реакций в организме пчел снижается в два раза. Зимовка пчелиных семей при небольших температурах в пределах от 0° до плюс 6-7 °С обеспечивает создание оптимальной концентрации CO₂ в гнезде. Биологический оптимум концентрации CO₂ составляет от 1,0-1,5% до 3,0-3,5%.

При соответствии параметра улочки природному стандарту (9 мм) в процессе зимовки пчелы легко в ней обеспечивают концентрацию углекислого газа до 3,5 % и более. Это способствует плавному переходу организма пчел в состояние покоя.

Если пчела впадает в нормальное состояние покоя, то она в 5-6 раз меньше расходует кормовые запасы (нормальное потребление кормового меда зимой не должно превышать 4-5 кг на семью). Это достигается поддержанием оптимальной температуры в зимовнике (омшанике), составляющей не более 6,2 °С. Данная температура позволяет сохранить физиологическую молодость рабочих пчел в процессе зимовки. Клуб при этом не должен прослушиваться (нет гула, шелеста, совсем тихо). Обычно при правильной сборке гнезда клуб свисает с ложе на 1/3, формируя гроздь, который способен управлять температурным перепадом внутренней структуры клуба.

Положение четвертое. При данной технологии, даже при поздних выставках (запоздалой весне), сильные семьи не облетываются. Каловая нагрузка в заднем отделе кишечника рабочих особей не превышает 10-12 мг. Вследствие этого они ждут начала вегетации и наступления положительных температур (12-14 °С в тени).

Соблюдаем правило 36 дней (см. положение первое). Этот период является главным в работе по данной технологии. Именно в начале проведения первых работ необходимо переместить гнездо вверх и сделать его третьим (верхним) корпусом. Это соответствует положению гнезда в начале сезона, регистрируемого в природном стандарте, в частности в дуплах деревьев.

Хорошо утеплить, вниз поставить корпус с сушью при использовании ульев системы Дадана, а при использовании ульев системы Рута вниз помещаем два корпуса суши. Чем больше ставим суши, тем лучше. Здесь в данном случае мы обеспечиваем создание буферной зоны. Она служит не только препятствием холодному воздуху, но и является зоной использования продуктов жизнедеятельности рабочих особей. При этом потоки опускающегося углекислого газа, содержащего тепло, согревают соторамки, расположенные во втором и первом корпусах.

Следовательно, расширение пространства улья до июльского объема является обязательным условием запуска системы вентиляции по принципу конвекции.

Условием, обеспечивающим параметры гнезда и технологию содержания пчелиных семей, соответствующих природному стандарту, является использование рамки с шириной боковой планки 34 мм по всей высоте (вместо 37 мм в верхней трети и 25 в нижней части) и формирование улочки не на 12 мм, а на 9 мм.

Используемая в традиционном пчеловодстве рамка Гофмона, из-за появления просвета в нижней части боковых планок, создает сквозняк по горизонтальной плоскости, особенно по месту выращивания расплода, вместо пчелиной вентиляции. Здесь происходит смешивание воздушных потоков, содержащих продукты жизнедеятельности рабочих особей с воздушной массой, находящейся в промежутке Лангстрота, которую нельзя допускать в улье. Использовать нужно Рutowскую или Дадановскую систему рамок. Но размер ширины боковых планок должен быть по всей высоте 34 мм.

Вторым важным условием, обеспечивающим параметры гнезда и его построек (сотов), является использование вошины с углом основания ячеек в $95-110^\circ$, с шириной ячеек $5,3 \pm 0,05$ мм. Здесь, чем меньше угол (или острее, по сравнению с развернутым углом), тем глубже получается ячейка. По нашим данным, в этом случае 6-дневные личинки рабочих особей были на 1,56 мм длиннее по сравнению с таковыми особями, выращенными на сотах, отстроенных из вошины с углом основания ячеек в 130° . При наващивании рамок обязательно оставлять промежуток между верхним брусом рамки и началом вошины, а также его боковыми планками в 7-9 мм. Только в этом случае мы создаем предпосылки для организации самими пчелами системы вентиляции.

ПЧЕЛОВОДСТВО В ЛИТВЕ

Мейлуте Мочишките

*Литовский консультационный центр по фермерским хозяйствам,
г. Рокишкис, Литва*

E-mail: meilute.mociskyte@gmail.com

Литва – балтийское государство – расположено на восточном побережье Балтийского моря в Северной Европе. Столица Литвы – Вильнюс и географический центр Европы. На севере граничит с Латвией, на юго-востоке – с Белоруссией, на юго-западе – с Польшей и Калининградской областью Рос-

сии. Территория Литвы разделена на 10 округов и составляет 65 300 км², где проживает около 3,5 млн. жителей.

По статистическим данным во время переписи (2010 г.) 12,5 тысяч человек зарегистрировали пасеки. Число пчеловодов каждый год увеличивается, особенно в сельской местности. В обществе Литовских пчеловодов состоит около 5 тысяч человек.

Литва расположена в прохладном умеренном поясе со средним теплым летом (+ 17 °С) и сравнительно теплой зимой (- 5 °С). Большинство осадков выпадает летом и незначительное количество осадков выпадает весной.

Литовское пчеловодство существует с древних времен. В этот период продавали мед, воск и напитки, изготовленные из меда (пиво или медовуха), подаваемые к королевскому столу, тогда еще не изготавливали водку и вино из винограда.

Литва торговала медом уже в средние века, причем очень удачно и была одним из главных торговых центров по продуктам пчеловодства в Европе. По торговле медом с литовцами никто в европейских странах сравниться не мог, они были лучшими. Правда Литва в те далекие времена занимала территорию больше, нежели сегодня, и условия для разведения пчел были превосходные. Пчел в основном держали в лесу, некоторые – строили пасеки около жилых массивов, литовских деревень.

В средневековье пчеловодство развивалось согласно законам, разработанным правителями. Позже в 1529 году был принят закон по пчеловодству – этот юридический документ был одним из лучших в Европе, и по нему работали практически до мировой войны. Пчеловодов уважали, и они имели привилегии, а в судах были освобождены от присяги.

В 1899 году вышла первая книга Марии Печкаускайте (М. Peškauskaitė) для пчеловодов на литовском языке. После войны в Литве самым главным ведущим специалистом по пчеловодству был Йонас Крикшунас. Он написал несколько учебников по пчеловодству и разработал конструкцию улья, которая используется и в настоящее время.

В начале XX века самая большая пасека в Литве была около 600 семей (где было 2 грузовых автомобиля для перевозки пчелиных семей), также выводили пчелиных маток (около 2000 шт.), которых в то время отправляли по почте по всей Европе.

Пчеловодство имело огромные потери во время войны с обеих сторон, многие пчеловоды погибли в партизанской войне. Во второй половине XX века выполнена программа организации колхозных пасек, которая развалилась в 1992 году в связи с восстановлением частной собственности.

С 1989 г. работает Союз литовских пчеловодов, руководитель президент профессор – Алгирдас Скиркевичюс. В Союзе 45 районных обществ пчеловодов и около 4-5 тысяч пчеловодов. Союз заботится о своих членах в подготовке лекций, учебных курсов, инвентаря, литературы и т.д. Некоторые пчеловоды не желают быть членами ассоциации пчеловодов. Однако, все жители, имеющие пчелиные семьи, должны быть зарегистрированы в ветеринарной службе для обслуживания.

Общество делится на 10 областей, которые организуют ежегодно праздники пчеловодов (всего проведено 36 мероприятий), которые продолжаются два дня. В 2012 году республиканский праздник пчеловодов посетил президент Литвы Даля Грибаускайте, после окончания праздника в саду у президента появилась небольшая пасека. Во время праздника проводится награждение самых передовых и опытных пчеловодов. Выбирается «Королева пчел» и «Пчеловод года», проходят соревнования профессионального мастерства, конкурсы юных пчеловодов и др. Пчеловоды и компании, обслуживающие пчеловодов, выступают с новинками, инновациями, новыми технологиями по содержанию и разведению пчел.

В Дотнуве с 1922-1924 г. работает институт Земледелия, в котором имеется отдел пчеловодства под руководством доктора сельскохозяйственных наук Йонас Балжекас. В отделе работает 3 научных сотрудника. Они проводят исследования по кормовой базе, изучают медоносные растения, исследуют лекарства для пчел, выводят пчелиных маток, проводят консультации и обучение пчеловодов, выпускают пчеловодную литературу и сотрудничают с зарубежными странами.

В Литве работает консультант по пчеловодству Мейлуте Мочишките (Meilute Mociskyte), которая ездит по обществам пчеловодов и проводит лекции, дает консультации и информацию по телефону или приезжает лично на пасеку, помогает пчеловодам заполнить документы для получения поддержки по программам ЕС.

В Каунасском аграрном университете работает кафедра «Пчеловодство» заведующий кафедрой доктор сельскохозяйственных наук Альгирдас Амшиенюс. В университете студенты изучают основы пчеловодства, после окончания университета они могут получить магистра, бакалавра или доктора наук, а также получить практику за рубежом или практиковать у местных пчеловодов. Некоторые литовцы едут учиться в Польшу, таким образом можно встретить в Литве пчеловодов выпускников школы Пчелиная Воля из Польши.

Ежегодно литовские пчеловоды читают: «Календарь пчеловодов» (редактор Витаутас Салинка); в газете для Фермеров рубрику «Пчелка»; в газете

«Крестьянин» – приложение «Улей» и журнал «Литовский пчеловод», который выходит 4 раза в год (тираж 1500 экземпляров).

Каждый год Литовское Общество пчеловодов организует учебные курсы для пчеловодов, приглашает лекторов-специалистов. После присоединения к ЕС количество переподготовки пчеловодов увеличилось. Каждый год пчеловоды совершают поездки в зарубежные страны для обмена опытом с презентациями, посещениями фабрик по переработке продуктов пчеловодства. Для этих целей можно получить средства из ЕС. На Международном конгрессе Апимондия в Киеве (2013 г.) побывала группа пчеловодов-литовцев из 200 человек.

Литовские пчеловоды используют различные бонусы от ЕС для приобретения зимней подкормки (4 евро на одну пчелиную семью), на лекарства от клеща Варроа (1,45 евро на 1 пчелиную семью). Если у пчеловода имеется от 1 до 19 семей, то можно получить бонус и купить пять новых ульев с 80% скидкой, если пасека больше 30 пчелиных семей – автоприцеп, если пасека от 20 до 30 семей, то строительство помещения с 50% скидкой и пчеловодный инвентарь со скидкой до 70%.

Лечение от варрооза проводится обязательно на пасеках всех членов общества. Лекарственные средства меняются каждые три года, чтобы не было привыкания клещей к препаратам. Лекарства для пчел поставляются европейскими производителями: Чешская Республика, Словения, Болгария, Англия, Польша. Рекомендуются лечить пчел два раза в год. Лекарства регистрируются ЕС и субсидируются всеми без какой-либо дискриминации или выкупа предприятием-изготовителем.

Около 80% Литовских пчеловодов используют ульи (16-20 рамок) на рамку Дадана, а остальные многокорпусные (первый корпус бездонный). Ульи, в основном, местного производства из дерева или полистирола, пенопласта, некоторые импортируются из соседних стран. Как правило, ульи комплектуются 2-4 магазинными наставками. Практически все ульи приспособлены к перевозке пчел на поля. Около 1/4 пчелиных семей перевозят на поля монокультур, например, рапса зимнего и летнего, гречихи, фацелии, горчицы, донника, а также в лес на малину и другие растения.

Самая большая пасека в Литве имеет около 1200 пчелиных семей. Литовские пчеловоды в основном получают 40-50% рапсового монофлерного меда, меньше меда с гречихи, липы или падевого – количество данных видов медов не превышает 10%.

При продаже меда не проводится пыльцевой анализ, проводят только химический анализ на антибиотики. Вопрос по продаже меда еще не решен,

по этому вопросу работают около десятка небольших компаний и энергичных пчеловодов. Ежегодно экспортируется мед в Западную Европу. Здесь хорошо помогают литовские эмигранты.

Для улучшения медоносной базы высеваются: рапс, гречиха, горчица, эспарцет, донник, клевер, фацелия, проводятся посадки медоносных деревьев, так как в прошлом году, много лесов было вырублено. На вырубках растет кипрей, вереск и малина. Кроме того, пчеловоды получают прополис, маточное молочко, пыльцу, пергу, пчелиный яд, занимаются производством свечей для туристов и на подарки. Часть перечисленной пчелопродукции экспортируется, а что остается, то продается на местных рынках или перерабатывается на небольших заводах по переработке продуктов пчеловодства. Однако эти продукты активно импортируются (монофлорный мед, воск, маточное молочко и др.), что усложняет жизнь пчеловодов Литвы.

Пчеловоды могут получить товарный знак ЭКО (экологически чистая продукция) на апипродукты при условии соблюдения особых требований, около 50 пчеловодов уже получили этот знак.

В Литве всего занимается пчеловодством от 12 до 15 тысяч человек (число пчеловодов каждый год растет, особенно в сельской местности), в обществе Литовских пчеловодов из них около пяти тысяч человек. Пчеловоды, которые занимаются только пчеловодством и больше нигде не работают, в Литве меньше 150. Большинство пасек небольшие, пасеки стационарные около дома и большинство любительские. Часть пчеловодов работающие и пчеловодство у них хобби – их около 1000 человек. К сожалению, пчеловоды в основном пожилые, молодых очень мало. Им пчеловодство кажется не очень привлекательной отраслью ввиду больших трудовых затрат.

Матковыводных пасек около 20, на которые каждый год завозится новый селекционный материал, чтобы избежать близкородственного скрещивания. Искусственное оплодотворение (хотя применяется ни один десяток лет) не пользуются популярностью. Породы пчел в основном преобладают карника, бакфаст, кавказская и их помеси.

Пчеловодное оборудование и инвентарь покупается у производителей всего мира, а также местного производства в зависимости от необходимости. Для зимней подкормки используется инвертируемый сироп европейских производителей. Вощина производится в Литве, которую выпускают мини-заводы около 25 штук на оборудовании, производимом в России, Украине и Польше. Многие пчеловоды используют промышленное оборудование российских и европейских производителей.

В Стрипейкяй работает Литовский музей пчеловодства, который представляет всю историю пчеловодства, начиная с бортевого по настоящее время. В данный момент идет реконструкция этого музея.

Литва может похвастаться медовухой, медовыми настойками, при изготовлении используются старинные рецепты с лечебными травами или с прополисом, с пергой. Крепость продукта составляет от 20 до 75%, выпускается на заводе в Стаклишкес. При изготовлении водки и пива используют мед при диверсификации алкогольных напитков. В Вильнюсе, Каунасе, Клайпеде в элитных ресторанах можно отведать ликероводочные изделия или пиво местного производства с медом.

В Литве работает Ассоциация апитерапевтов, которая ежегодно проводит семинары с презентациями, встречи с пчеловодами, способствует лечению продуктами пчеловодства.

РОССИЙСКИЙ ТЕПЛЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ УЛЬЕВОЙ КОМПЛЕКС

Ю.А. Мокрушин

Удмуртский государственный университет,

г. Ижевск, Республика Удмуртия, Россия

E-mail: mokrushin@inem.uni.udm.ru

Самым трудным периодом содержания пчел является суровая зима. В зимний период у многих пчеловодов пчелы гибнут по разным причинам. Если исключить болезни, то главным из них является длительный безоблетный период, при котором пчелиная матка уже с января месяца начинает откладывать яйца, при этом пчелы при отрицательной температуре внешней среды, а часто и в улье, поддерживают определенный микроклимат в центре клуба за счет интенсивного поедания корма. Кишечник пчелы переполняется, семья опонашивается и гибнет. Второй причиной, приводящей к гибели пчел, является недостаточная высота дадановских рамок (300×470 мм) для наших зимних условий. Зимой пчелы образуют клуб на свободных ячейках под запечатанным медом, подогревая его, клуб пчел постепенно перемещается вверх, из-за малой высоты дадановской рамки упирается в холстик и гибнет от голода, хотя слева или справа часто остаются медовые рамки.

Следующей причиной гибели семьи является малая величина подрамочного пространства (в среднем 20 мм). Даже при открытом нижнем летке на одну пчелу и закрытом верхнем за счет неплотностей происходит зимой движение холодного воздуха, клуб пчел охлаждается. Эту потерю тепла пчелы также компенсируют за счет поедания корма.

Следующей причиной являются холодные внутренние стенки улья. Поедая корм, пчелы выделяют влагу, которая конденсируется на холодных стенках. Влажность в улье в безоблетный период пчелы не могут устранить, от этого покрываются плесенью рамки, закисает перга, семья слабеет или гибнет. Причиной гибели пчел может быть и высыхание деревянных деталей улья, что приводит к образованию открытых щелей и поступлению во внутрь улья холодного воздуха в зимний период.

Вышеназванные причины гибели пчел в зимний период должны быть учтены при изготовлении новых ульев. Улей должен быть теплым, удобным для пчел и обслуживания пчеловодом. Учесть все факторы по максимуму при конструировании нового улья для создания необходимого микроклимата для пчел с учетом удобства обслуживания довольно трудная задача. И все же нами была сделана попытка создать такой улей, что было подтверждено Комитетом интеллектуальной собственности РФ патентом на изобретение №2483532 от 10.06.2013 г. Улей рассчитан на узко-высокую рамку со стандартными размерами 300×435 мм.

Предложенный улей, состоящий из расплодного корпуса на узко-высокую рамку 300×435 с нижним летком, полукорпуса на рамку 300×218 с круглым летком Ø 30 мм, дна, крышки, подкрышника, дополнительно снабжен магазинной надставкой на рамку 300×109, при этом днище расплодного корпуса выполнено с возможностью отделения и совмещено с прилетной доской, а также с лицевой стороны улья оно расположено под углом 5 градусов к горизонтальной оси. Это позволяет под передней стенкой улья выполнить проем высотой 80 мм и длиной во всю ширину улья, куда вставляется вкладыш, совмещенный с летком и летковым заградителем. Между обвязкой дна и нижней плоскостью расплодного корпуса может быть расположена рамка-упор, на которую устанавливаются дадановские рамки 435×300 мм, повернутые на угол 90 градусов. Для вертикальной установки улья под его дном, по краям улья, крепятся два бруска, опорные торцы которых выполнены под углом к горизонту, обратному наклону дна (рис. 1, 2).

Полукорпус 3 предназначен для установки рамок размерами 300×218 мм, а магазинная надставка 4 для установки рамок размерами 300×109 мм. Верхний круглый леток расположен по центру полукорпуса 3 на 1/3 его высоты от нижней плоскости. Два заградителя 14 щелевого летка удерживаются держателями 15. Гнездовая рамка используется с размерами 300×435 мм или 435×300 мм повернутыми на угол 90 градусов. Листовой держатель 25 предназначен для фиксации утеплителя дна 7.

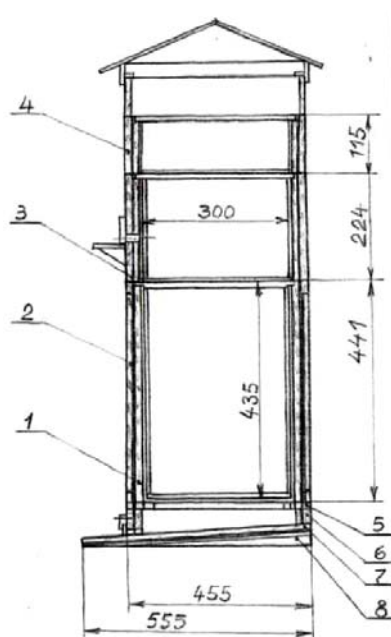


Рис. 1. Вид улья сбоку в разрезе:
1 – расплодный корпус; 2 – двухслойный
листовой утеплитель; 3 – полукорпус;
4 – магазинная надставка; 5 – рамка-
упор; 6 – обвязка дна; 7 – дно; 8 – опорные
бруски

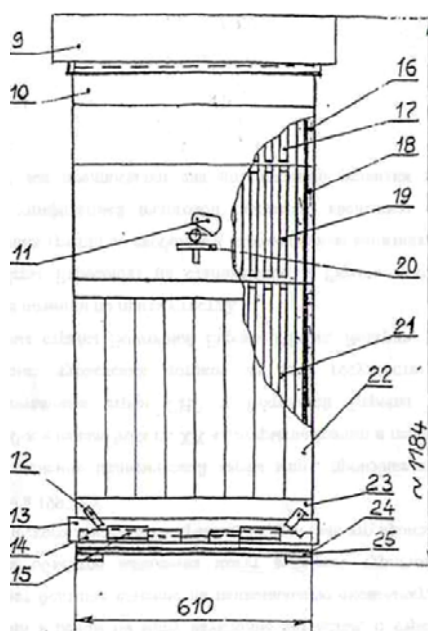


Рис. 2. Вид улья спереди (фронтальный вид) с вырывом:
9 – крышка; 10 – подкрышник; 11 – заградитель
верхнего круглого летка; 12 – держатели
вкладыша; 13 – вкладыш; 14 – заградители
щелевого летка; 15 – держатели
заградителей; 16 – обшивочная доска
магазинной надставки; 17 – магазинная
рамка; 18 – обшивочная доска
полукорпуса; 19 – рамка полукорпуса; 20 –
прилетная дощечка верхнего летка; 21 –
гнездовая рамка; 22 – обшивочная
доска; 23 – обвязка дна; 24 – утеплитель
обвязки и дна; 25 – листовый
держатель

Расплодный корпус 1, полукорпус 3 и магазинная надставка 4 собираются на шурупы-саморезы, желательно из ситовых (теплых) досок толщиной 30 мм, имеющих отфальцованную канавку для установки плечиков рамок. Расплодный корпус 1 обвертывается двумя слоями металлизированного листового утеплителя толщиной 5 мм (из такого материала готовят туристиче-

ские коврики) и обивается защитными дощечками 21. Полукорпус 3 и магазинная надставка 4 также обвертываются одним слоем листового утеплителя 2, обшиваются строганой доской 21 толщиной 28 мм таким образом, чтобы наружные размеры полукорпусов и магазинных надставок совпали с наружными размерами расплодного корпуса. Обвертывание расплодного корпуса, полукорпуса и магазинных надставок листовым утеплителем позволяет пчелам с наименьшими затратами корма поддерживать необходимый внутриульевого микроклимат (по данным предприятия-изготовителя – Ижевского завода пластмасс, такой утеплитель толщиной 10 мм равен по теплопроводности доске толщиной 40 мм). Расплодный корпус 1 не имеет верхнего летка, т.к. данный улей предназначен в основном для содержания пчел в зимних условиях на воле или в неотапливаемом помещении. Верхний леток в этих условиях, даже в закрытом состоянии, приводит к потерям тепла. Круглый леток диаметром 30 мм расположен в данной конструкции улья по центру передней стенки полукорпуса на 1/3 высоты от его нижней поверхности и используется только в теплое время года. Вкладыш 13 вместе с двумя летковыми заградителями 14 и держателями летковых заградителей 15 свободно вставляется и вынимается из проема высотой 80 мм и длиной во всю ширину расплодного корпуса при повороте держателей вкладыша 12. Вкладыш 13 для удобства доставания имеет длину на 20 мм больше ширины улья с каждой стороны. Снизу вкладыш по середине имеет паз высотой 10 мм и длиной 200 мм. При установке вкладыша 13 в проем расплодного корпуса 1 между вкладышем и дном 7 образуется летковая щель 10×200 мм, которая перекрывается двумя летковыми заградителями 14 сечением 15×20 мм. Летковые заградители прижимаются к вертикальной плоскости вкладыша 13 и к дну 7 двумя держателями заградителей 15, имеющими уступ 15×20 мм, в котором скользят летковые заградители 14. Держатели летковых заградителей 15 крепятся к вкладышу 13 саморезами.

Предлагаемый улей позволяет использовать любую на сегодня известную технологию пчеловодения. Расплодный корпус с одним магазином или с двумя магазинами, набор полукорпусов позволяет реализовать технологию многокорпусного содержания. Две или три совмещенные магазинные надставки на рамку 300×109 мм позволяют образовать нуклеус. Свободные от пчел расплодные корпуса, полукорпуса и магазинные надставки используются для хранения соторамок.

Описываемый улей рассчитан на 12 рамок, что позволяет обслуживать его одним пчеловодом, расширять улей весной и делать отводки. Улей разборный, что позволяет свободно переносить его отдельными элементами.

Таким образом, предлагаемый улей удобен для обслуживания, позволяет создать микроклимат в улье, близкий к естественному в дупле. Увеличенное подрамочное пространство без увеличения высоты расплодного корпуса за счет наклона дна способствует самоочищению от клеща варроа. Наличие полукорпусов на $\frac{1}{2}$ высоты рамок и магазинных надставок на $\frac{1}{4}$ высоты рамок расплодного корпуса позволяет реализовать в данном улье любую, известную на сегодня, технологию пчеловодения. Предлагаемый теплый улей дает возможность содержать пчел в зимних условиях на воле или в неотапливаемом помещении без дополнительного утепления снегом, рубероидом, опилом и т.п., что расширяет область их использования на все регионы России. При этом в северных, восточных и центральных регионах России пчелы будут хорошо зимовать в этом улье, весной хорошо развиваться в холодные периоды, а в южных районах они не будут летом перегреваться.

Достоинства нового улья:

1. Новый улей рассчитан на узко-высокую рамку размерами 300×435 мм, имеет рамку-упор, устанавливаемую между обвязкой дна и нижней плоскостью расплодного корпуса, на которую могут быть установлены дадановские рамки 435×300 мм, повернутые на угол 90 градусов.

2. Предложенный улей теплый, где используется листовой теплоизоляционный материал, с которым пчелы не контактируют.

3. Конструкция улья позволяет обслуживать пчел по любой известной на сегодня технологии (чистить дно, подкармливать, поить, лечить) без вскрытия гнезда пчел, за счет имеющегося внизу перед дном улья на передней стенке быстро снимаемом вкладыше во всю ширину улья, совмещенным с ульевым летком 200 мм. Выполнить это можно в любую погоду и при любой температуре наружного воздуха.

4. Конструкция улья обеспечивает пчелиной семье условия обитания, близкие к естественным (позволяет создавать для зимних условий проходное сечение улья 300×300 мм).

5. Предложенный улей имеет увеличенное подрамочное пространство за счет наклона дна улья вперед на 5 градусов, что облегчает уборку дна пчеловоду и пчелам, а также гибели падающего клеща варроа при лечении пчел.

6. Улей разборный, что дает возможность переносить его частями одним пчеловодом.

Литература

Вертикальные ульи. www.forum.Anastasia.ru

Мокрушин Ю.А. Улей: пат. №2483532 Рос. Федерация, №2011105628/13: заявл. 15.02.2011; опубл. 10.06.2013. Бюл. №16. 8 с.

Узко-высокий улей Моисеева: пат. 2142702 Рос. Федерация, №96117460/13: заявл. 27.08.1996; опубл. 20.12.1999. 94 с.

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ ПЧЕЛ ПО КОМПЛЕКСУ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ГОРНО-ПРЕДГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

И.А. Морев, Л.Я. Морева

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

E-mail: morev.igor@mail.ru

Эволюционная теория показала закономерность соответствия между средой обитания и приспособительными возможностями живого организма. Одним из основных факторов, влияющих на формирование современного облика популяций пчел, является динамика ареала распространения, тесно связанная с усиливающимся антропогенным воздействием. Проводимые на территории юга России исследования показывают, что в результате неконтролируемого завоза и кочевок пасек в период медосбора произошло смешивание генотипов пчел и образование метисированных форм (Морева, Морев, 2012).

Таким образом, необходима разработка генетической стратегии определения породности популяций пчел с целью интенсификации их искусственного воспроизводства.

Для решения этой задачи в нашем исследовании обучающей совокупностью являлись выборки трех чистых пород пчел и метисированных популяций, описанных по комплексу морфометрических признаков.

Ориентация именно на комплекс признаков, формирующих одну систему – морфотип пчелы, уже убедительно обоснована в большом ряде исследований на различных биологических объектах. Общий их итог вполне определенно сформулирован в тезисе А.В. Яблокова: переход от анализа изменчивости единичных признаков к их коррелированным комплексам увеличивает генетическую мощность исследования фенотипической изменчивости (Яблоков, 1980).

Материалом для исследований послужили выборки чистопородных пчел Краинской породы (*Apis mellifera carnica*), карпатской (*Apis mellifera carpatica*) и серой горной кавказской (*Apis mellifera caucasica*), а также нескольких метисированных семей, происхождение которых осталось неизвестным.

Задача идентификации породной принадлежности пчел предполагает их сопоставление не по отдельным признакам, а по морфотипу в целом. Иными словами, необходимо объединить исходный комплекс морфометрических признаков в единую меру – их линейную комбинацию. Решать эту задачу рационально в рамках дискриминантного анализа. Данный метод напрямую предназначен для изучения межгрупповых различий. Он позволяет строить линейные комбинации признаков – дискриминантные функции и

при этом минимизирует внутригрупповую изменчивость, мешающую объективной оценке групп.

Дискриминантный анализ позволяет решать несколько задач межгруппового сравнения. К одной из них относится выбор информативного комплекса признаков – такого набора переменных, которые играют наибольшую роль в межгрупповых различиях. Это достигается за счет проведения дискриминантного анализа в пошаговом режиме, по алгоритму которого выбирается одна переменная максимально разделяющая группы и далее на каждом шаге анализа к ней присоединяются другие – менее значимые. Процедура повторяется до тех пор, пока все значимые переменные не будут включены в модель разделения сравниваемых групп (Тюрин, Морев, Волчков, 2003). Результат пошагового анализа представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты пошагового дискриминантного анализа
(информативный комплекс признаков)**

Признак	Wilks'λ	Partial λ	F-remove	p-level	1-Toler.
Длина большого крыла	0,067	0,878	8,903	0,000	0,426
Ширина большого крыла	0,079	0,746	21,946	0,000	0,309
Зацепки крыла	0,064	0,915	5,974	0,003	0,158
Ширина 3 тергита	0,072	0,820	14,089	0,000	0,109
Дискоидальное смещение крыла	0,066	0,888	8,104	0,000	0,185
Кубитальный индекс	0,067	0,879	8,812	0,000	0,229

Примечание. Wilks' Lambda – лямбда Уилкса; Partial Lambda – частная лямбда Уилкса; F-remove – значение F-критерия, связанное с соответствующей частной лямбдой Уилкса; p-level – уровень значимости критерия F-remove; 1-Toler. (R-Sqr.) – толерантность – мера избыточности переменной в модели.

В группу информативных признаков в плане различения пород пчел вошли: длина большого крыла, ширина большого крыла, зацепки крыла, ширина 3 тергита, дискоидальное смещение, кубитальный индекс.

В последующих колонках таблицы представлены статистики, в той или иной мере характеризующие относительную ценность каждой переменной в межгрупповых различиях. Сюда относятся: лямбда Уилкса, частная лямбда, значения F-критерия, значения вероятности ноль-гипотезы об отсутствии роли переменной и значения толерантности. Ценность той или иной переменной можно определить, в частности, по минимальным значениям частной лямбды и минимальным значениям толерантности ($1 - R^2$) или максимальным значениям собственно $R^2 = 1 - \text{Tolerance}$.

Одним из результатов дискриминантного анализа является график распределения групп в пространстве дискриминантных функций (рис. 1).

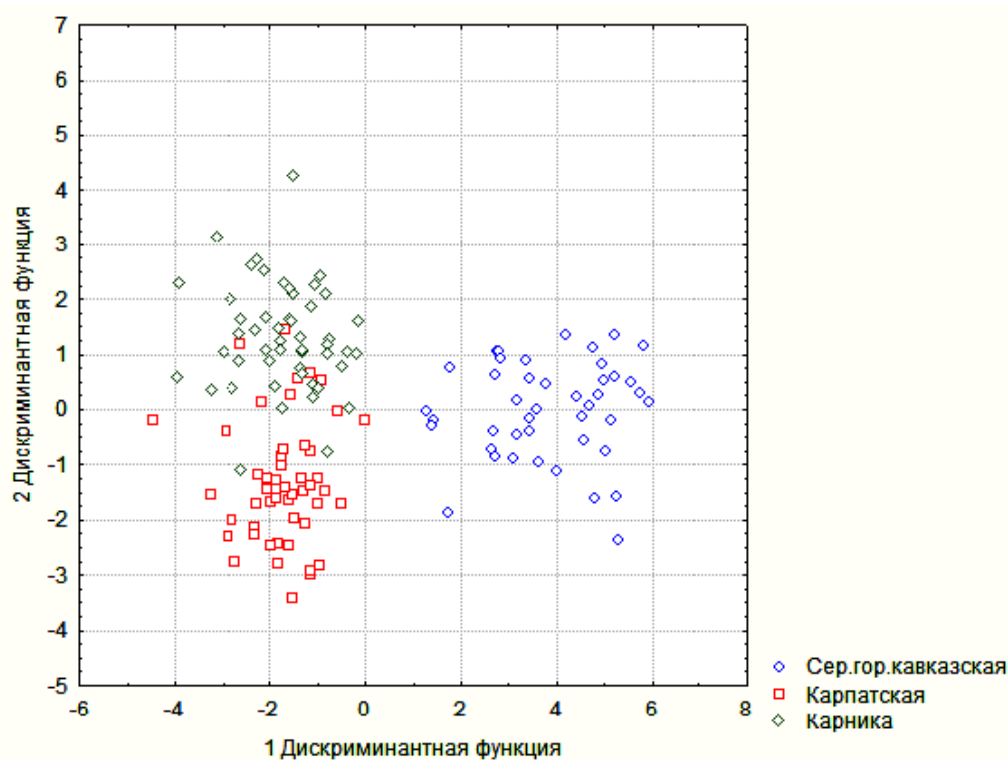


Рис. 1. Распределение породных групп пчел в пространстве первой и второй дискриминантных функций

Анализ рисунка позволяет сделать важное заключение: по значениям первой дискриминантной функции (ось абсцисс) разделяются две группы пчел. В области отрицательных значений лежат «облака точек» чистопородных пчел: карпатской, краинской породы; в области положительных – серая горная кавказская, а по значениям второй дискриминантной функции (ось ординат) хорошо различимы карпатская и краинская породы.

Таки образом, можно сделать вывод о том, что предлагаемый алгоритм анализа комплекса морфометрических признаков позволяет проводить идентификацию породной принадлежности выборок из популяций, чье происхождение неизвестно. Точность идентификации породных групп определяется как процент верных отнесений особей в «свою группу» (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что качество разделения пород весьма высоко (качество идентификации 93,75%). Так, из 44 пчел серой горной кавказской породы ни одна пчела не была отнесена к другим породам, только две пчелы из породы карника отнесены были к карпатской породе (качество идентификации 96,0%), а из 50 карпатских пчел 7 были отнесены к карнике (качество идентификации 86,0%).

Таблица 2

Идентификация породных групп

Породы	Процент верных отнесений	Породы		
		серая горная кавказская	карпатская	карники
Серая горная кавказская	100,0	44	0	0
Карпатская	86,0	0	43	7
Карника	96,0	0	2	48
Всего	93,75	44	45	55

Но встает задача идентификации породной принадлежности пчел, происхождение которых не известно. Предлагается их сопоставление не по отдельным признакам, а по морфотипу в целом с показателями чистопородных пчел, полученными нами ранее.

Дискриминантный анализ позволяет сделать следующее заключение: по значениям дискриминантных функции на серую горную кавказскую породу больше подходят популяции Апшеронского и Каменомостского районов. Белореченская популяция ближе к Карпатским пчелам

И для чистых пород, и для гибридов характерно внутреннее перекрывание областей распределения. Следовательно, по морфотипу можно надежно определять принадлежность митисированных гибридов к тем или иным породам. Насколько похож гибрид на ту или иную породу отражено в таблице 3.

Таблица 3

Расстояния (Махаланобиса) между центрами пород и популяций пчел в пространстве дискриминантных функций

Порода/ популяция	Сер. гор. кавказская	Карпат- ская	Карника	Апшерон- ский район	Белоре- ченский район	Камено- мостский район
Сер. гор. кавказская		26,87	19,35	7,76	22,20	5,33
Карпатская	0,00		5,78	37,59	6,34	34,98
Карника	0,00	0,00		27,16	12,71	27,60
Апшерон- ский район	0,00	0,00	0,00		35,61	5,46
Белоречен- ский район	0,00	0,00	0,00	0,00		34,29
Камено-мост- ский район	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Примечание. Выше главной диагонали матрицы приведены расстояния Махаланобиса, ниже – вероятность нуль-гипотезы об отсутствии различий между породами и популяциями.

Как видно из таблицы 3 популяции из Апшеронского и Каменомостского районов наиболее близки к друг другу, расстояние между ними 5,46 ед., и наиболее близки к чистопородным Серым горным кавказским пчелам. Хотя различия между ними статистически достоверны. Белореченская популяция наиболее близка по комплексу морфометрических признаков к Карпатской породе.

Таки образом, можно сделать вывод о том, что предлагаемый алгоритм анализа комплекса морфометрических признаков позволяет проводить идентификацию породной принадлежности выборок из популяций, чье происхождение неизвестно. Точность идентификации породных групп определяется как процент верных отнесений. В нашем случае качество идентификации составило 93,75%), что в целом указывает на возможность дальнейшей разработки методики распознавания чистопородности пчел по их морфотипу, включая и популяционную принадлежность особей.

Литература

Морева Л.Я., Морев И.А. Изменение морфометрических признаков медоносной пчелы на Северо-Западном Кавказе // Пчеловодство. 2012. № 3. С. 10-11.

Тюрин В.В., Морев И.А., Волчков Ю.А. Дискриминантный анализ в селекционно-генетических исследованиях. Краснодар, 2003. 24 с.

Яблоков А.В. Фенетика. М., 1980. 132 с.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗМЕРОВ ВОСКОВЫХ ЗЕРКАЛЕЦ У ПЧЕЛ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

А.В. Мурылев, А.В. Петухов

ФГБОУ ВПО Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Пермский край, Россия

E-mail: avpetukhov@list.ru

Многими исследователями убедительно доказано, что количество выделяемого пчелой воска находится в прямой зависимости от развития восковой железы (Аветисян, Черевко, 2001; Бозина, 1960; Кривцов, Лебедев, 1993; Снодграсс, 1969). Е.Д. Бозина (1960) отметила, что пчелы среднерусской породы имеют большую площадь восковых зеркалец, чем пчелы итальянской и серой горной кавказской пород. На воскостроительную функцию медоносных пчел разных пород влияют внутренние и внешние факторы: количество рабочих особей в семье; возраст матки и рабочих пчел; наличие свободного пространства в пчелином гнезде; наличие нектаровыделения в природе, принос свежей пыльцы и времени года (Аветисян, Черевко, 2001; Кривцов,

Лебедев, 1993). Первые сведения о размерах восковых зеркалец у пчел среднерусской породы в Пермской области приводятся в 1996 г. А.В. Петуховым, А.И. Шураковым, Е.К. Еськовым и др. Средняя длина воскового зеркала 4 стернита составила $1,62 \pm 0,008$ мм, а ширина $2,62 \pm 0,008$ мм.

Воскопродуктивность пчелосемей является одним из показателей хозяйственной и племенной ценности медоносных пчел. Ее оценивают по количеству воска, выделенного за сезон, и условно определяют по количеству отстроенных сотов. Воскопродуктивность тесно взаимосвязана с медопродуктивностью и плодовитостью маток и, как уже отмечалось, зависит от состояния кормовой базы, силы семьи, наличия свободного пространства в улье (Сокольский, Кривцов, Лебедев, 2000). Все эти факторы играют важную роль, но среди прочих условий следует выделить морфологические параметры пчел. Неприспособленность к северным условиям обитания интродуцированных и метизированных пчел может быть скрыта в низкой воскопродуктивности, связанной с меньшими размерами желез. Восковые зеркала – специализированные восковыделительные органы из видоизменившейся гиподермы, расположенные на 4-7 брюшных стернитах. Образовавшийся воск через поры в хитине попадает на поверхность восковых зеркалец и затвердевает в виде чешуек (Снодграсс, 1969).

В задачу исследования входило изучение различий в размерах восковых зеркалец, расположенных на 4-7 брюшных стернитах у среднерусских пчел и их гибридов на территории Пермского края.

Исследование выполнено в 2012-2014 гг. Чистопородность пчел определяли по морфометрическим признакам. В работе учитывали параметры длины хоботка, кубитального индекса, размеры восковых зеркалец 4-7 стернитов. Для микрометрических исследований применялась методика с использованием персонального компьютера. Тотальные препараты сканировали с высоким разрешением (1200dpi), изображения загружали в программу Cybis CooRecorder ver. 2.3 (Cybis Elektronik, Inc., 2003) (регистратор координат), предназначенную для записи координат точек с изображения в файл. Массив координат, полученный в текстовом файле, на выходе из программы-регистратора загружали в MS Excel, где производилась дальнейшая обработка данных.

Длину хоботка пчел измеряли от верхней точки треугольника (подбородка) до окончания ложечки. Кубитальный индекс определяли по соотношению жилок третьей кубитальной ячейки переднего крыла, выраженный в процентах. Восковое зеркальце измеряли по его наибольшей длине и ширине с внутренней стороны ободка. Условную площадь восковых зеркалец определяли по произведению длины воскового зеркала на его ширину.

Проведенные исследования позволили установить, что среднерусские пчелы по изученным параметрам соответствуют чистой породе (табл.). Помесные пчелы отличаются нехарактерным для среднерусских пчел показателем кубитального индекса – $48,05 \pm 0,54$. Достаточно высока у гибридов длина хоботка, но она находится в пределах нормы. Длина и ширина восковых зеркалец у чистопородных среднерусских пчел больше, чем у их помесей.

Таблица

Кубитальный индекс, длина хоботка и размеры восковых зеркалец пчел Пермского края

Признак	Среднерусские		Помесные	
	M $\pm$ m	C _V %	M $\pm$ m	C _V %
Кубитальный индекс	62,15 $\pm$ 0,48	4,8	48,05 $\pm$ 0,54	9,4
Длина хоботка	5,94 $\pm$ 0,08	1,7	6,36 $\pm$ 0,27	2,4
Восковые зеркальца стернитов				
Длина 4-го	1,62 $\pm$ 0,01	3,7	1,50 $\pm$ 0,01	4,4
Ширина 4-го	2,55 $\pm$ 0,01	3,2	2,48 $\pm$ 0,01	1,9
Длина 5-го	1,68 $\pm$ 0,01	3,8	1,61 $\pm$ 0,01	2,2
Ширина 5-го	2,56 $\pm$ 0,01	3,3	2,44 $\pm$ 0,01	2,6
Длина 6-го	1,73 $\pm$ 0,01	3,7	1,62 $\pm$ 0,01	4,4
Ширина 6-го	2,41 $\pm$ 0,01	2,7	2,38 $\pm$ 0,01	3,1
Длина 7-го	1,64 $\pm$ 0,01	2,2	1,52 $\pm$ 0,01	4,9
Ширина 7-го	1,71 $\pm$ 0,01	2,2	1,62 $\pm$ 0,01	3,0

Анализируя условную площадь восковых зеркалец, можно отметить, что у среднерусских пчел она больше на 0,2-0,4 мм² касаясь всех 4-х стернитов (рис.). При сравнении полученных значений можно увидеть, что суммарная площадь восковых зеркалец у чистопородных пчел равна 15,41 мм², а у помесных составляет 13,97 мм². Таким образом, у среднерусских пчел суммарная площадь восковых зеркалец на 9,35% больше, чем у метизированных.

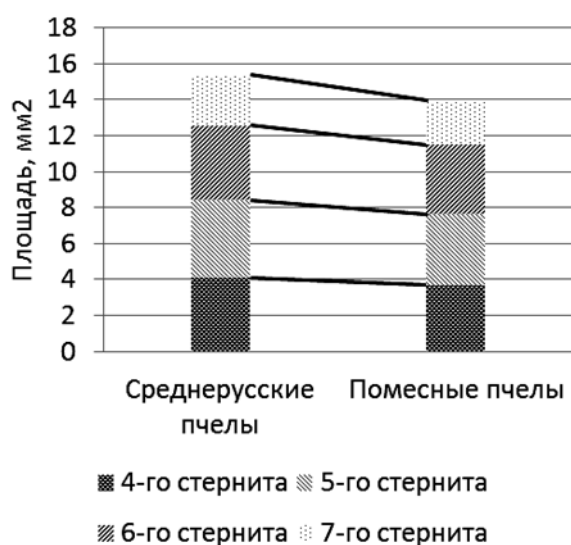


Рис. Условная площадь восковых зеркалец пчел среднерусской породы и метизированных пчел

Этот показатель важен при дальнейшей работе с исследуемыми пчелами. Площадь воскового зеркала характеризует количество восковыделительных железистых клеток и может свидетельствовать о потенциальной воскопродуктивности пчел. Следовательно, генофонд среднерусских пчел, сохранившийся в Пермском крае, представляет определенную ценность и требует дальнейшего изучения.

Литература

- Аветисян Г.А., Черевко Ю.А. Пчеловодство. М.: ИРПО, Академия, 2001. 320 с.
Бозина Е.Д. Выделение воска у пчел разных пород // Пчеловодство. 1960. № 11.
Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Получение и использование продуктов пчеловодства. М.: Нива России, 1993. 285 с.
Петухов А.В., Шураков А.И., Еськов Е.К. Морфологическая характеристика среднерусских пчел верхнекамской популяции // Пчеловодство. 1996. №5. С. 8-10.
Снодграсс Р.Э. Анатомия медоносной пчелы // Пчела и улей. 1969. С. 149-199.
Сокольский С.С., Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Научно-обоснованная технология производства продуктов пчеловодства. Краснодар: Агропромполиграфист, 2000. 180 с.

ПЧЕЛОВОДСТВО В АРМЕНИИ

Т.А. Назарян, А.Т. Назарян

Национальный Союз Пчеловодов Армении

E-mail : nazaryanarmen71@mail.ru

Во времена СССР в Армении было 260-300 тысяч пчелиных семей, что хватало для опыления 29,74 тысяч км², от одного улья получали до 30-40 кг меда. В Армении растет более 600 медоносных растений, большинство из них лекарственные, которые дают нектар, благодаря чему мед получается полифлорным и высокого качества.

В Армении действовал питомник по выведению племенных маток. В Армении есть два вида пчел – армянская желтая и армянская серая. Ежегодно проводилось профилактическое лечение, а именно против нозематоза и септицемии. Благодаря раннему развитию пчелосемей из Армении в Россию отправляли пчелопакеты.

После развала Союза и блокады Армении количество пчелиных семей резко сократилось до 40 тысяч, многие пчелиные семьи погибли из-за отсутствия лекарственных средств, необходимых для лечения пчел. А производительность понизилась до 7 кг с одного улья. Другие пчелопродукты (маточное молоко, пыльца, прополис, пчелиный яд и др.) полностью перестали производиться. Закрылись все учебные заведения по данной тематике.

В последние годы существования СССР в Республике открылся кооператив НЕКТАР, а в 2001 году на основе кооператива образовался Национальный Союз Пчеловодов. Союз пчеловодов под эгидой Сельскохозяйственной Академии организовал курсы для пчеловодов по повышению квалификации, которые окончили 105 человек.

Союз пчеловодов организовывал курсы как для начинающих пчеловодов, так и для профессионалов. На сегодня количество пчелосемей увеличилось до 200 тыс. Члены Союза Пчеловодов получили несколько патентов на методики, позволяющие повысить производительность меда.

1. Получение трутневой вошины по новой методике, позволяющей экономить мед (до 7 к. на улей) на вскармливании трутней и обеспечивающей лечение от клещевого варроатоза. Полученный продукт (мед) является экологически чистым и соответствует требованиям европейских стандартов.

2. Из трутневой соты получается трутневое молочко, которое можно использовать для кормления пчел и получения пчелиного молока в большом объеме.

При использовании 1-трутневой соты для одной семьи можно получить до 300 USD прибыли.

В опытном производстве Союза Пчеловодов используется также 9 мм вошина для выведения маток. И так на опытном производстве используются 3 типа вошины (трутневая, маточная и обычная), на основе которых возможно организовать матководство, без перенесения семей на дальние территории, где нет пчел.

Создается возможность для получения большого числа маток и пчелиного молока. До сегодняшнего дня считалось, что матка откладывает 2 вида яиц, из которых одно оплодотворенное, из них появляются матки и пчелы, а другое неоплодотворенное из них появляются трутни.

На опытном производстве Союза Пчеловодов проводили опыты – пчелиные яйца переносили в трутневые ячейки, имеющие диаметр 7 мм и пчелы, выкармливали их, и через 24 дня появлялись на свет трутни. Яйца из трутневых ячеек переносили в обычные соты диаметром 5,2 мм, и через 21 день получались рабочие пчелы. Из трутневой ячейки яйца переносили в маточники (9 мм), и из них через 16 дней появлялись на свет пчеломатки.

Многokrатно проводили исследования, которые показали, что матка всегда выкладывает одинаковые яйца. Отсюда можно сделать вывод, что вид получающихся пчел зависит от того, как и чем кормили будущую особь и в каком диаметре ячейки размещались яйца. Если с ячейками более менее все понятно, то с веществом для кормления, пока многое остается неясным.

Практика показывает, что пчелы разных полов получают в зависимости от питания и размера ячейки. Это можно использовать и для регулировки рождаемости других насекомых, особенно вредителей.

В последние годы появились новые факторы, вызывающие массовую гибель пчел. Особенно катастрофичным является положение диких пчел, ос и шмелей, 90% из которых уже вымерло.

Для выявления факторов, приводящих к массовой гибели пчел, был заключен договор о сотрудничестве между Союзом пчеловодов и Армянской технологической Академией. Академия разработала и передала Национальному Союзу Пчеловодов Армении для испытаний приборы для получения серебряной воды и ионизированный душ. В то же время составлена программа для изучения влияния частот на пчел, и если программа получит финансирование, то предполагается провести масштабные измерения частотного фона по всей территории Армении.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В УДМУРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА 2015 ГОД

С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина

ФБГНУ Удмуртский НИИСХ, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия

E-mail: udmbee@rambler.ru

Развитие болезней пчел зависит от многих факторов: жизнеспособности зимующих пчел (качества подготовленности пчел, идущих в зимовку); количества зараженных пчел, степени их поражения и загрязнения внутренней среды улья спорами ноземы; длительности зимовки и неблагоприятной погоды для лета насекомых весной; активности яйцекладки у матки; обеспеченности семьи пчел полноценными кормами и другими.

До определенной степени точности эпизоотическую ситуацию по болезням пчел возможно прогнозировать. В данной работе приводится прогноз развития эпизоотической ситуации по распространенным болезням пчел в Удмуртской Республике на 2015 год.

С этой целью проводили многолетний мониторинг распространенности заболеваний пчел на территории республики, их зависимость от погодных условий, экономической обстановки, информированности пчеловодов, доступности лекарственных средств и оценки новых лекарственных препаратов. Для расчета применяли разработанные авторами формулы и авторские программы на Delphi и C++. По нашим данным, для прогнозирования ситуации по развитию таких болезней, как нозематоз и варроатоз очень важен анализ

погодных условий летнего, осеннего и раннего зимнего периодов предыдущего года (Непейвода, Колбина, 2012; 2014).

Октябрь 2014 года оказался самым холодным за последнее двадцатилетие (рис. 1) – среднемесячная температура достигла минус 0,6°C.

В этот же период отмечается высокий уровень осадков (75 мм) (рис. 2).

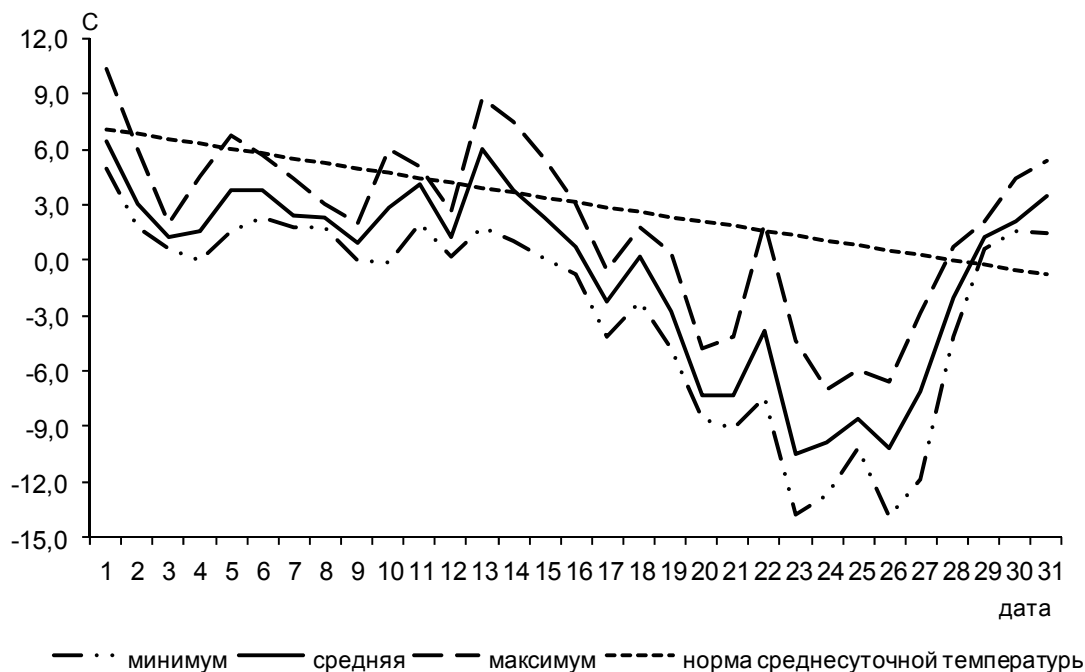


Рис. 1. Колебания температур в октябре 2014 года

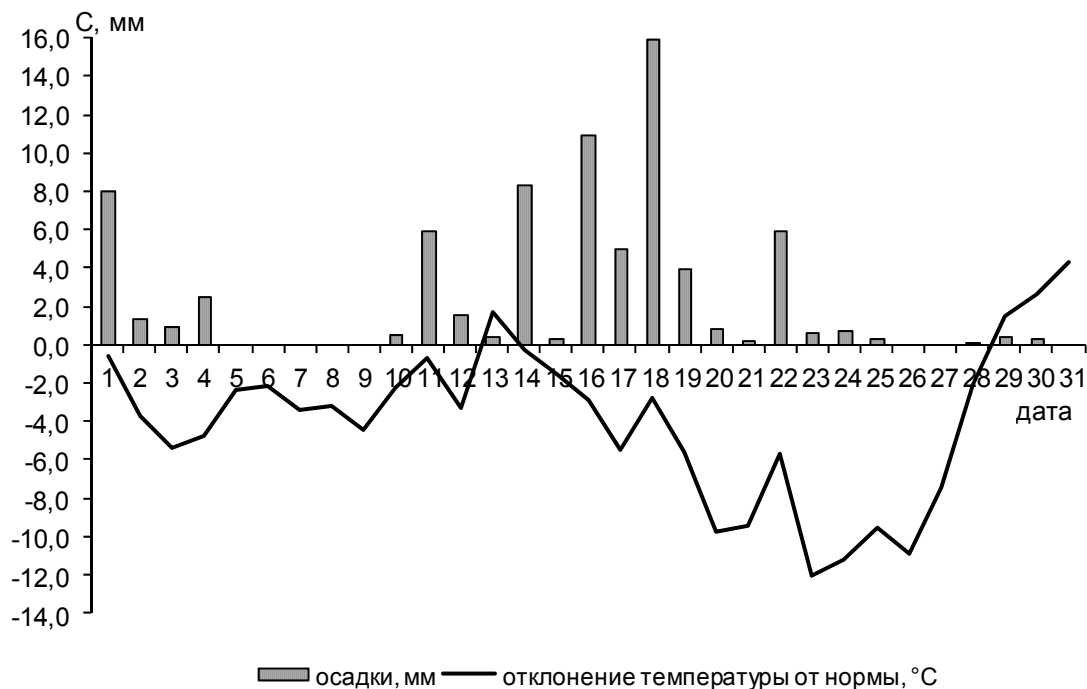


Рис. 2. Количество осадков и отклонения среднесуточной температуры от нормы в октябре 2014 года

В июле количество осадков превысило норму на 25%, в октябре – 47%. Погодные условия летнего, осеннего и начала зимнего периодов 2014 года в Удмуртской Республике создали благоприятные условия для развития нозематоза. Поэтому в 2015 году ожидается вспышка заболеваемости нозематозом примерно на 35%, также из-за погодных условий прогнозируется увеличение поражения пчелиных семей клещом варроа на 23-24%.

По результатам исследований, пчеловодам следует обратить внимание на профилактику европейского гнильца (прогнозируется увеличение заболеваемости на 17%). Согласно последним данным, на некоторых пасеках гнильцы распространились более чем на половине пчелиных семей, поэтому необходимо повысить меры для предупреждения и лечения данного заболевания.

В республике в 2015 году прогнозируется ухудшение эпидемиологической ситуации по аскосферозу. Предварительный рост данного заболевания оценивается в 11%, с вероятностью в 12% возможно резкое ухудшение ситуации. Пчеловодам рекомендуется обратить на данное заболевание повышенное внимание и тщательнее проводить профилактику. По акарапидозу возможен рост заболеваемости на 9%.

Предварительный прогноз на 2015 год по следующим заболеваниям: браулез, амебиоз и аспергилез благоприятен, ухудшения эпизоотической ситуации в Удмуртской Республике по данным болезням не ожидается.

Для более точного прогноза необходимо учитывать погодные условия в поздне-зимний и весенний периоды – данное время имеет большое значение для укрепления или ослабления резистентных способностей пчелиных семей ко многим болезням.

Пчеловоды должны проводить ежегодно комплекс ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на предупреждение возникновения болезней пчел.

Литература

Непейвода С.Н., Колбина Л.М. Зависимость заболеваемости пчелиных семей варроатозом и нозематозом от породных условий в УР: Сб. науч. Трудов по пчеловодству. Вып.20. Орел, 2012. С. 72-75.

Непейвода С.Н., Колбина Л.М. Прогноз развития эпизоотической ситуации по болезням пчел и коллапсу пчелиных семей в УР // Проблемы и перспективы сохранения генофонда медоносных пчел в современных условиях: Международная научно-практическая конференция 4-5 марта 2014, Киров, 2014. С. 193-195.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ВОСКОВОЙ МОЛЮ

А.С. Осокина, Л.М. Колбина

ФГБНУ Удмуртский НИИСХ, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия

E-mail: lidakolbina@yandex.ru

Большая восковая моль (*Galleria Mellonella* L.) является серьезным вредителем пчелиных семей по всему миру, принося значительный ущерб всей отрасли пчеловодства. Ежегодные убытки на пасеках нашей страны от потерь воска, уничтоженного восковой молью, составляет 2 млн рублей (Смирнов, 1972).

В связи с развитием в мире органического пчеловодства необходимо улучшать качество пчеловодной продукции за счет снижения использования лекарственных препаратов против вредителей и болезней пчелиных семей. В продаже имеется множество биологических средств, произведенных на растительной и бактериологической основе.

Биологические препараты оказывают губительное действие на гусениц восковой моли в течение продолжительного времени, не нарушая биоценозы (т.е. не действуют на полезную микрофлору) и обладают профилактическим действием (Смирнов, 1972). Они значительно дешевле, чем химические препараты.

В 1911 году был открыт бактериальный препарат *Bacillus thuriengensis* для защиты растений. В Европе препарат на основе *Bacillus thuringiensis aizawai* зарегистрирован как Mellonex, его стали применять против *Galleria Mellonella* L.

В 1970 году американский исследователь Dulmage описал высоковирулентную культуру *Bacillus Thuringiensis* var. *alesti*, выделенную из гусениц хлопковой моли (*Pectinophora gossypiella* Saund.), погибших в лаборатории во время естественной эпизоотии. По данным Dulmage, препарат, приготовленный на основе бацилл штамма HD-1, по биологической активности был в 20 раз эффективнее в борьбе против хлопковой моли и некоторых видов совок, чем коммерческие бактериальные препараты, выпускавшиеся тогда промышленностью (Зурабова и др., 1998). В России препарат получил название «Биосейф», обладающий уникальным механизмом действия и имеющий высокую эффективность при малых нормах действующего вещества. Кроме того, «Биосейф» послужил для создания препарата нового поколения в борьбе с вредителем медоносных пчел восковой молью (Кашина, 1993; Коновалова, 1995).

Препарат «Биосейф» состоит из спорово-кристаллического комплекса бациллы турингисизис (смачивающийся порошок с титром не менее 50 млрд. жизнеспособных спор бациллы турингиензис на 1 г). Токсичен только для гусениц молей.

«Биосейф» используется в виде свежеприготовленной водной суспензии обычным опрыскиванием медо-перговых рамок суши из расчета 25-30 мл препарата на рамку. Предварительно содержимое флакона «Биосейф» растворяется в воде до однородной суспензии: если серия рассчитана на обработку 10 соторамок – 1 флакон с препаратом растворяется в 0,5 л воды, 50 – в 2,5 л, 80 – 4 и на 100 соторамок соответственно флакон растворяется в 5 л воды (Кашина, 1993, 2009). Выраженный противомолевый эффект наступает через 20-28 ч и сохраняется в течение года.

Н.С. Куликов и А.Я. Лескова (1963) для предохранения воскового сырья от моли предложили использовать энтобактерин-3. Энтобактерин – порошок светло-серого цвета с активностью 100 ЕА/г (содержит по 50 млрд жизнеспособных спор и кристаллов эндотоксина). Это препарат кишечного действия. Сырье перемешивали с энто-бактерином из расчета 10 г препарата (содержит 300 млрд. спор бациллы) на 1 кг сырья. Схема обработки: один или два раза с интервалом 10-12 суток. Соты опрыскивают 3%-ной свежеприготовленной суспензией (из расчета 24-25 мл на одну рамку) при температуре 18-30 °С. При этих условиях гибель гусениц восковой моли, особенно младших возрастов, наступает после поедания ими воска, обработанного энтобактерином. Однако при опрыскивании энтобактерином пораженных сотов в улье погибали не все гусеницы, что можно объяснить скрытым образом жизни личинок *G. Mellonella*. Вредного действия на пчел и расплод энтобактерин в этой дозе не оказывал.

М. Izhar-ul-Haq, Muhammad Saleem, Sohail Ahmed (2008) описали препарат растительного происхождения NeemAzal-T/S (Neem (*Azadirachta indica* a.juss) Seed) (NSE). Препарат производится из сока дерева ним или маргоза – вечнозеленое дерево семейства Мелиевые, происходящее из тропических и субтропических районов Пакистана, Бангладеш, Индии и Мьянмы. Дерево высотой 12-18 м с раскидистой кроной ([www. Wikipedia. org](http://www.Wikipedia.org)).

Наибольший процент смертности личинок достигал в 3 и 4% водных растворах соответственно 73,33 и 83,33%. Обработку производили распылением препарата на рамки.

Препарат XenTari (B.t.a.) включает в себя 2 составляющие: NeemAzal (сок дерева ним или маргоза) и бактериологический препарат Mellonex на основе *Baccilus thuringiensis aizawai*. XenTari используется как инсектицид и в качестве контроля за большой восковой молью и клещами варроа, защищая пчелиные семьи, а также как в органическом пчеловодстве.

Исследования показали, что смертность личинок при обработке Mellonex в количестве 2 г/л достигает 77,1%, в то время как при обработке

1 г/л всего 25%. При сравнении разных концентраций препарата NeemAzal выяснилось, что при 80 мг смертность достигает 100%, при 40 мг – 69,4%.

Для массового отлова взрослых бабочек используют полимерно-аттрактивную композицию (ПАК-100), основу которой составляет синтетический половой феромон самцов восковой моли. Резиновые кольца, пропитанные феромоном, служат приманками (диспенсерами). Их применяют совместно с ловушками из картона (10x15 см), покрытыми незасыхающим энтомологическим клеем. Приманки помещают по середине ловушек. Бабочки, привлеченные феромоном, удерживаются липкой ловчей поверхностью.

В каждый улей (при наличии 5-7 рамок) размещают по одной-две ловушки ПАК-100 между разделительной решеткой и боковой стенкой корпуса. При полном заполнении корпуса рамками ловушку с диспенсером размещают в ульях между полком и подушкой. Диспенсор сохраняет привлекающее действие 15 дней, поэтому через каждые две недели приманки меняют на новые (Кашина 1993, 2009).

А.В. Лопатин и др. (2010) предлагают экологически безопасные клеевые ловушки «Клей-Кун». Они представляют собой полосы ламинированной полиэтиленом бумаги размером 5×45 см с односторонним клеевым покрытием из растворенного в энтомологическом клее синтетического полового феромона самок мельничной и южной огневок. Ловушки удаляют самцов из популяции бабочек, что способствует подавлению их размножения и поддержания численности вредителей на экономически безопасном уровне. Емкость фиксирующей поверхности – 170-200 бабочек. Компоненты ловушек «Клей-Кун» нетоксичны и безопасны. При размещении ловушек рекомендуют ставить 1 ловушку на 150-200 м³.

Биологическая борьба с помощью паразитов насекомых является хорошей альтернативой другим методам из-за специализации в еде.

Н.М. Столбов и др. (1990), Г.В. Кашина (1993, 2009) предлагают щадящий вариант истребления большой восковой моли с помощью *Didrachys cavius* Walker, относящийся к хальцидоидным наездникам из семейства Pteromalidae. Дибрахис – широкий полифаг, развивающийся на коконизирующих личинках обычно под покровом кокона или пупария. Личинки дибрахиса развиваются обычно группами и вызывают гибель хозяина. В одном коконе может обитать до 80-100 личинок паразита. Взрослые хальциды прогрызают кокон хозяина и вылетают наружу. Для развития дибрахиса наиболее благоприятна температура в среднем 22°С при относительной влажности 57%. При этом понижение температуры вызывает у паразита впадение в диапаузу. Опытным путем Н.М. Столбов и др. (1990), Г.В. Кашина (1993,

2009) доказали, что дибрахис поражал весь расплод моли, не поражая расплод пчел. Хальцидоидный наездник – дибрахис (*Dibrachys cavus* W.) выпускается по 100-150 особей при интенсивности поражения 100 соторамок – 3-5 личинками моли, 250-300 – соответственно 10-15 коконами моли, 400-500 особей дибрахиса – 16-30 личинками восковой моли.

Существует еще один паразит *Bracon hebetor* – всеядный эктопаразит, способный уничтожать большое количество личинок.

Таким образом на сегодняшний день на ряду существующих мер борьбы с *G.Mellonella*, биологические меры значительно отличаются от других высокой степенью эффективности, низкими затратами и экологичностью, что соответствует современным стандартам органического пчеловодства.

Литература

Зурабова Э.Р., Круглякова Т.П., Дергалюк М.К. Новые штаммы *Bacillus thuringiensis*, var. *kurstaki*, выделенные из мельничной огневки // Сельскохозяйственная биология. 1998, № 5. С. 16-19.

Кашина Г.В. Эколого-токсикологические основы защиты медоносных пчел от болезней и вредителей: Дис.... канд.биол. наук. Красноярск, 2009. 154 с.

Киреевский И.Р. Болезни пчел. М.: АСТ; Донецк, 2006. С. 173-182.

Коновалова Т.В. Боритесь с восковой молью // Пчеловодство. 1995. №1. С. 25-26.

Лопатин А.В., Ишмуратова Н.М., Ишмуратов Г.Ю. Клеевые феромонные ловушки «Клей-Кун» в борьбе с огневкой в шмелеводстве // Пчеловодство. 2001. №6. С. 22-23.

Смирнов А.М. Ветеринарно-санитарные мероприятия на пасеках и воскозаводах. М.: Колос, 1972. С. 100-107.

Столбов Н.М., Кашина Г.В., Зерова М.Д. Против восковых огневок дибрахис // Пчеловодство. 1990. №12. С. 12-13.

Ярош Е., Глинский З. Методы борьбы с восковой молью // Апиакта. №3. 1992. С. 86-92.

Basedow T. Evaluation of *Bacillus thuringiensis aizawai* and Neem for controlling the larvae of the greater wax moth, *Galleria Mellonella* L. (Lepidoptera: Pyralidae) // H.A.F. El. Shafie, M.M. Abo-El-Saad and A.M. Al. Ajlan - Int. J.Agric.Biol., Vol. 14 No. 4, 2012. P. 629-632.

Cantwell G.E., Smith T.R. Control of the greater wax moth *Galleria Mellonella* in honeycomb and comb honey // American Bee Journal, 1970. P. 110-114.

Izhar-ul-Haq M., Muhammad Sallem and Sohail Ahmed. Effect of Neem (*Azadirachta indica* a.juss) Seed extracts against greater wax moth (*Galleria Mellonella* L.) larvae // Muhammad Sallem and Sohail Ahmed- Pak. Entomol. Vol 30. No 2. 2008. P.137-140.

William J.M. Status of the greater wax moth *Galleria Mellonella* L., in the United States beekeeping industry // Am. Bee. J. 1976. P. 524-526.

www. Wikipedia. Org

ДИНАМИКА УПУЩЕННОЙ И ФАКТИЧЕСКОЙ ОБЩЕЙ И СЕЛЬСКОЙ ИЛИ АГРАРНОЙ ЗАНЯТОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Л.Н. Петренко

АПК ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, г. Ижевск, Россия

Занятость формируется под воздействием демографического нажима и связана с количественными и качественными параметрами населения страны. Демографические изменения в Российской Федерации отражают тренды рождаемости, смертности и естественного сокращения/прироста населения, с одной стороны, и возрастной структуры населения – с другой. Уже с середины прошлого века в России быстрыми темпами падал естественный прирост населения на 1000 чел., превратившийся в девяностые годы в убыль, которая продолжалась для всего населения вплоть до 2011 г., а для сельской его части – до 2012 г. В 2013 г. наметилась едва заметная тенденция естественного прироста всего населения – 0,2 человека на одну тысячу (против наибольшей убыли, равной – 6,6 в 2000-2001 гг.) и сельской его составляющей – 0 чел. (в противовес максимальной убыли 2005 г. – 7,6) (<http://www.vz.ru/economy/2012/11/13/606788.html>).

Численность и городского, и сельского населения Российской Федерации в трудоспособном возрасте увеличивалась с середины девяностых до 2005 г., а далее с 2006 г. до настоящего времени (2014 г.) снижается.

Одним из главных вызовов динамики народонаселения в РФ являются процессы обезлюдения сельской местности, запустение огромных пространств, выбытие из оборота продуктивных земель сельскохозяйственного назначения, что угрожает не только продовольственной, но и геополитической безопасности России. В принятой правительством концепции «Устойчивое развитие сельских территорий на период с 2014 г. по 2017 г. и на период до 2020 года» отмечается, что с 2002 г. по 2010 г. население в селах сократилось на 1,2 млн человек, а доля сельского населения снизилась с 27 до 26%. С 2002 года российское село утратило 2,2 тыс. населенных пунктов (<http://www.vz.ru/economy/2012/11/13/606788.html>).

Экономические трансформации занятости, прежде всего, связаны с изменением концентрации и специализации промышленного и сельскохозяйственного производства и сферы услуг. Если в советские времена распределение промышленных мощностей отдельных отраслей (машиностроения, легкой и пищевой промышленности) и сферы услуг было более равномерное, то в постсоветский период возрастает их концентрация в отдельных городах

и ареалах и упадок на остальной территории. Аграрная реформа привела к исчезновению прежних коллективных форм сельскохозяйственного производства, но не обеспечила надежных предпосылок для развития малого агробизнеса в сельской местности. Аграрная сфера РФ характеризовалась низкой производительностью труда (в то время один занятый в сельском хозяйстве США обеспечивал продуктами питания 130 чел., а в РФ – лишь 10-13 человек).

На фоне утраты демографических позиций сельского населения осуществляется аграрная занятость, которая характеризуется множеством форм и разнотипностью микроэкономических рынков труда: от совершенно конкурентного до монополистического. Наименее регулируемый государством и поэтому наиболее близко к совершенной конкуренции располагается рынок труда пчеловодов, которому присущи следующие формы и характеристики занятости: достаточно высокая эффективность (темпы, которой падают в последние годы); вторичность (помимо основной работы, по совместительству, дополнительно); случайность (без заключения трудового договора); самостоятельность, сезонность, режим неполного рабочего времени, неформальность, нестандартность (гибкость), альтернативность (занятость несельскохозяйственными видами экономической деятельности). Посредником в реализации сельскохозяйственной занятости выступает также монополистический рынок труда, фактором распространения которого является отсутствие выбора при трудоустройстве в сельской местности и низкая мобильность трудовых ресурсов.

Сельская и аграрная занятость за годы экономических трансформаций в России изменилась более радикально, чем городская и других видов деятельности. За последние пять лет происходит смена некоторых направлений негативной рыночной истории российской сельской и аграрной занятости на позитивную: складываются и развиваются благоприятные тенденции сокращения разрыва между показателями занятости и безработицы в стране в целом и ее сельской и аграрной составляющих.

Уровень общей безработицы в России по сравнению с другими странами относительно невысок. Невзирая на экономические санкции и другие катаклизмы, а также падение темпов прироста ВВП (в 2014 г. – по предварительной оценке Росстата – 0,6%) в период с 2010 по 2014 гг., сложилась устойчивая тенденция к падению нормы безработицы с 7,3 до 5,2%. Только у 12 стран этот показатель меньше общероссийского. Текущий уровень отечественной общей безработицы ниже на 0,8 п.п. даже невысокой, предкризисной отметки этого индикатора в условиях перегрева экономики 2007 г. В литературе фактором роста безработицы общепринято называть запаздывание экономического оживления и низкие темпы экономического роста.

В России наблюдается другая картина, несмотря на снижение темпов прироста ВВП, уровень безработицы продолжает падать. За годы рыночных реорганизаций структура занятого населения, уровни экономической активности, занятости и безработицы существенно модифицировались. Сопоставление индикаторов занятости населения в целом и сельской, и аграрной ее части показывает, что уровни экономической активности и занятости сельского населения значительно ниже, а безработицы существенно выше, чем у всего населения Российской Федерации (табл.).

Таблица

Соотнесение динамики уровней экономической активности, занятости и безработицы всего населения и его сельской части в Российской Федерации

Показатель	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.*	Свойство тренда
Уровень экономической активности, %	67,6	67,7	68,3	68,7	68,5	68,8	-
В т. ч. сельского населения	64,9	64,7	65,7	65,8	65,7	65,7	-
Уровень занятости, %	62	62,7	63,9	64,9	64,8	65,3	Позитив
В т. ч. сельского населения	57,6	57,8	59,4	60,2	60,2	60,5	Позитив
Уровень общей безработицы, %	8,3	7,3	6,5	5,5	5,5	5,2	Позитив
В т. ч. сельского населения	11,1	10,6	9,6	8,5	8,3	7,9	Позитив
По последнему месту работы в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, %	11,2	10,1	8,6	7,0	6,6	6,4	Позитив
Разница между уровнями занятости и общей безработицы, п.п.	53,7	55,4	57,4	59,5	59,3	60,1	Позитив
В т. ч. сельского населения	46,5	47,2	49,8	51,7	51,9	52,6	Позитив
Темпы роста ВВП, в % к предыдущему году	92,2	104,5	104,3	103,4	101,3	100,6	Негатив
В т. ч. сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства	100,9	91,2	119,8	97,2	105,4	103,7	
Удельный вес занятых в неформальном секторе ко всем занятым, %	19,3	16,4	18,2	19	19,7	20,3	Негатив
Удельный вес неформально занятых в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве ко всем неформально занятым, %	28,5	28,9	28,2	26,1	24,4	22,8	Позитив

*Предварительная оценка

По данным таблицы рассмотрим некоторые тенденции, наблюдавшиеся в сфере сельской занятости России. Во время фазы подъема экономики разница между уровнями общей безработицы и занятости всего и сельской части населения до 2007 г. нарастала, а затем в 2010 г. падала с некоторым откло-

нением от этого направления. Разрыв между уровнями экономической активности всего населения РФ и сельской его части, наоборот, имела тенденцию к падению вплоть до 2013 г.

Основной вид экономической деятельности занятого сельского населения - сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (на основной работе в 2013 г. занято 23,4%), второй по значимости вид – оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования, гостиницы и рестораны (14,08%), третий – образование (10,9%), четвертый – обрабатывающие производства (9,3%) (<http://www.gks.ru/>). Позитивной тенденцией процесса изменения структуры сельской занятости является постепенное увеличение доли занятых в обрабатывающих производствах.

Сельская и аграрная занятость в России во многом приобрела неформальный характер (Беляева, 2011). Большинство авторов склоняется к мысли, что неформальная занятость – это разрешенная законодательством трудовая деятельность, которая не учитывается статистикой, а полученные при этом доходы не декларируются и не облагаются налогом. Учитывая ее значительное распространение, принято выделять отдельную сферу экономики – «неформальный сектор». По мнению специалистов, основными причинами неформальной занятости является низкий уровень заработной платы в официальном секторе экономики, значительное налоговое бремя на фонд заработной платы, высокий уровень бедности и т.д. Значительные масштабы распространения такого вида деятельности негативно влияют на состояние рынка труда, в частности, на формирование трудовой морали, потерю квалификации работников и т.д.

В структуре занятых в неформальном секторе экономики Российской Федерации преобладающий вид деятельности – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство, доля которого составляет 24,4%, а среди сельского населения – 50,4%. Несмотря на эти значительные проценты, подчеркивающие во многом неформальный характер аграрной занятости, выявляется благоприятная тенденция нарастания формализации отношений занятости в этой сфере. Доля неформально занятых в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве имеет устойчивую тенденцию постепенного ежегодного снижения с 33,5% в 2004 г. до 24,4% в 2013 г. (Стат. сб, 2014).

Литература

Беляева Н.А., Яковлева Ж.С. Трудовой потенциал отрасли пчеловодства // Научное и инновационное обеспечение модернизации агропромышленного комплекса России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции

молодых ученых и специалистов 25-26 октября 2011 г. Вестник ИжГСХА. 2011 №4 (29). С. 75-78.

Обследование населения по проблемам занятости – 2014 г.// <http://www.gks.ru>.

Самофалова О. Обезлюдение и запустение // Взгляд. Деловая газета. 2012. <http://www.vz.ru/economy/2012/11/13/606788.html>

Экономическая активность населения России (по результатам выборочных обследований). 2014: Стат.сб. / Росстат. М., 2014. 143 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Плахова

*ФГБОУ ВПО Новосибирский государственный аграрный университет,
г. Новосибирск, Россия*

E-mail: alla.kruglikova@bk.ru

Сибирское пчеловодство успешно работало до двадцатых годов XX века. С двадцатых годов XX века в пчеловодстве началось уничтожение среднерусских пчел, их обвиняли в злобливости, ройливости, и поэтому начали заменять другими породами, а также начали скрещивать местных маток с трутнями завозных пород. В печати стали появляться противоречивые многочисленные статьи. Одни авторы указывали на успешную замену среднерусских пчел на кавказских, и поэтому писали о баснословной прибавке в медосборе Г.Д. Билаш (1967, 1987), А.Я. Шекшуев (1967), Г.Ф. Таранов (1953, 1957). Другие авторы указывали на отрицательную роль интродукции южных пород пчел в Сибирь, как резкое ухудшение зимовки пчел, снижение их продуктивности, появление инфекционных и инвазионных болезней пчел В.Г. Кашковский (1970, 1989, 1991), В.А. Губин (2000). И те и другие авторы приводили доказательства в свою пользу. В то же время статистика указывала на фактическое положение дел в пчеловодстве, приводила цифры снижения численности пчел по всем областям Западной Сибири, а также снижение производства меда. Эти противоречивые результаты вековой борьбы по уничтожению среднерусской породы пчел вызвали необходимость объективных исследований и оценки интродукции медоносных пчел в Западную Сибирь. Работа эта была начата отделом пчеловодства Кемеровской государственной сельскохозяйственной опытной станции (Кашковский, 1970, 1989). Испытания проводили также учеными Новосибирской плодово-ягодной станции (Коптев, 1973, 1993; Харченко, 1985) и кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры Новосибирского государственного аграрного университета.

Цель исследований – определить результаты интродукции разных пород пчел в Западную Сибирь.

На учебно-опытной пасеке Новосибирского аграрного университета исследовали биологические признаки и хозяйственные качества интродуцированных пчелиных семей. Качество маток оценивали по методике В.Г. Кашковского (1970). Экстерьерную оценку пчел проводили по методике, разработанной профессором В.В. Алпатовым (1948).

Качество трутней определяли путем их взвешивания на торзионных весах после предварительной анестезии по 50 штук от каждой семьи. Продуктивность учитывали по валовому сбору меда.

Исследования проводили на севере Коченевского района Новосибирской области, куда завозились пакеты пчелиных семей с Кавказа, Закарпатья и Киргизии. Сложившийся массив пчелиных семей можно считать типичными для большинства пасек области в настоящее время, так как аналогичные работы по интродукции пчелиных семей выполняли по всем районам области.

Наша оценка чистопородных *Apis mellifera mellifera* L., разводимых в Сибири двести лет, показала: что окраска пчел темно-серая (черная), слегка рыжеватая с небольшой примесью желтого цвета. Окраска трутней равномерно темно-бурая с небольшими светлыми поперечными полосками на тергитах.

Среднерусские пчелы при подготовке к роению семьи закладывает от 6 до 25 маточников, столько же закладывает и свищевых маточников, если отнять матку. Печатка меда – белая. На вынутом из улья соте пчелы бегают, беспокоятся, потом повисают гирляндой и срываются с сота. Матка вместе с пчелами начинает бегать и прекращает откладку яиц.

При подкуривании дымом пчелы его боятся и убегают, а потом набрасываются на мед и пьют его. Натурализованные пчелы хорошо приспособлены к длительной, суровой зимовке Сибири и короткому активному сезону. По нашим наблюдениям отмечено, что у сибирских пчел матки после окончания взятка быстро прекращают откладку яиц, что позволяет пчелиным семьям подготовиться к зимовке – все рождающиеся пчелы успевают облететься, поэтому хорошо зимуют. Эти пчелы не воровиты, поэтому даже в безвзяточное время при правильной работе пчеловода не возникает воровства на пасеке. Свои же гнезда защищают от пчел-воровок недостаточно энергично, поэтому они подвергаются разграблению со стороны пчел других пород и помесей, находящихся поблизости.

Ценной хозяйственной особенностью среднерусских пчел является быстрый рост пчелиных семей весной.

Наблюдения за поведением *Apis mellifera carpatica* показали, что в первые два года они показали удивительную миролюбивость. Сибирскую зиму карпатки переносят хорошо, гибели семей в зимовнике не было. Среднерус-

ские пчелы роились ежегодно от 4,3 до 30% в год. Завозные карпатские пчелы чаще всего не роились или роились в небольшом количестве от 3,2 до 5,7%.

У помесей, где печатка меда преимущественно белая, зимовка проходит без гибели. У поместных пчелиных семей преимущественно с темной печаткой меда зимовка проходит с гибелью пчелиных семей и с сильным поносом у семей, оставшихся в живых после зимовки. Помесные пчелы по сравнению со среднерусскими более ройливы. Данные экстерьерера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Экстерьерные признаки разных пород пчел Новосибирской области

Признаки	Породы		
	средне- русская	карпатская	местная
Длина хоботка, мм	6,29±0,011	6,66±0,040	6,60±0,006
Длина переднего правого крыла, мм	9,35±0,150	9,56±0,030	9,50±0,002
Сумма длин 3-го и 4-го тергитов, мм	4,83±0,040	4,78±0,020	4,70±0,002
Кубитальный индекс, %	1,95±0,010	3,96±0,095	4,48±0,055
Дискоидальное смещение, %			
- отрицательное	94,0	12,0	43,3
- положительное	0	62,0	29,8
- нейтральное	6,0	26,0	26,9
Форма задней границы воскового зеркала 5 стернита, %			
- выгнутая линия	0	100	83,3
- прямая линия	100	0	16,7

Данные таблицы 1 показывают, что экстерьерные показатели типичны для *Apis mellifera mellifera* L., расположенной на той же широте, т. е. за две-сти лет произошла полная натурализация *Apis mellifera mellifera* L. в условиях Западной Сибири. Полученные результаты изменений экстерьерных признаков карпатских пчел показывают, что по экстерьеру эти пчелы не отличаются от оригинала.

Нами в районе Васюганских болот была учтена яйценоскость и живая масса маток карпатских и среднерусских пород (табл. 2).

По данным Г.Ф. Таранова (1987), самая высокая яйценоскость у серых горных кавказских пчел составила 1440 яиц в сутки, у среднерусских пчел, по данным В.Г. Кашковского (1989, 1991) в Западной Сибири максимальная

яйценоскость составила 3500 яиц в сутки. Местные пчелы представляют собой помесь пчел и в отличие от чистопородных среднерусских резко сократили яйценоскость, максимальная яйценоскость в нашем опыте составила 1233 яйца в сутки.

Таблица 2

Оценка пчелиных маток местных, карпатских и среднерусских пчел в районе Васюганских болот Новосибирской области в июне месяце

Породы пчел	Число пчелиных семей	Яйценоскость, $\bar{X} \pm m$, шт./сут	Живая масса, $\bar{X} \pm m$, мг
Карпатская	12	1693,75 $\pm$ 210,79	257,167 $\pm$ 9,93
Среднерусская	12	2031,0 $\pm$ 193,98	255,5 $\pm$ 8,0
Интродуцированная	12	581,5 $\pm$ 128,91	249,4 $\pm$ 7,0

Живая масса трутней интродуцированных составила 215,28 $\pm$ 1,93 мг; карпатских – 269,79 $\pm$ 0,46; среднерусских – 270,5 $\pm$ 0,99 мг; Lim равны соответственно: 183-251; 249,73-277,59; 254,7-291,4 мг. Из данных видно, что интродуцированные трутни массой ниже, чем карпатские и среднерусские

Согласно методике был проведен полный учет меда. Данные показывают, что местные пчелы собрали валового меда в среднем на одну пчелиную семью по 42, 4 кг, среднерусские – по 50,5 кг, карпатские – по 50,7 кг.

Выводы.

1. Биологические, экстерьерные признаки карпатских, среднерусских пчел остались неизменными, интродуцированные занимают промежуточное положение.

2. Помесные пчелиные семьи по сравнению с чистопородными среднерусскими собирают меньше меда, матки меньше откладывают яиц в сутки, больше роятся.

Литература

Алпатов В.В. Породы медоносной пчелы и их испытание в сельском хозяйстве. М.: Московское общество испытателей породы, 1948. 183 с.

Билаш Г.Д. Организация и методика работ по породному районированию пчел в СССР. XXI Международный конгресс по пчеловодству. США, 1967. С. 331-334.

Билаш Г.Д. Организация, теоретические и методические принципы сравнительного изучения различных пород пчел и их помесей // Селекция и репродукция районированных пород пчел. 1987. С. 5-41.

Губин В.А. Столетняя война // Пчеловодство. 2000. № 3. С. 49-53.

Кашковский В.Г. Результаты испытания разных пород пчел в Западной Сибири: Труды Кем. гос. с.-х. опыт. станции. Кемерово, 1970. Вып. 4. С. 145-163.

Кашковский В.Г. Технология ухода за пчелами. Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1989. 224 с.

Кашковский В.Г. Советы пчеловодам. Кемерово: Кемер. кн. изд-во, 1991. 158 с.

Коптев В.С. Сибирское пчеловодство. Н.: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1973. 200 с.

Коптев В.С. Технология разведения и содержания сильных пчелиных семей. М.: Нива России, 1993. 112 с.

Таранов Г.Ф. Выращивание и использование сильных пчелиных семей. М.: Сельхозиздат, 1953. 127 с.

Таранов Г.Ф. Изучение семей-помесей, полученных от скрещивания высокогорных грузинских пчел с местными среднерусскими // Бюлл. НИИПа. М., 1957. Вып. 2. С. 3-7.

Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М.: Агропромиздат, 1987. 319 с.

Харченко Г.И. Экологическая устойчивость пчел разного происхождения к охлаждению // Разведение и содержание пчел в Сибири: Сб. научных трудов. Новосибирск. 1985. С. 41-52.

Шекшуев А.Я. Использование семей помесей в пчеловодстве. М.: Россельхозиздат, 1967. 103 с.

УКРАИНА НА ПУТИ К ОРГАНИЧЕСКОМУ ПЧЕЛОВОДСТВУ

В.М. Пясковский, Т.В. Вербельчук, С.П. Вербельчук

*Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина*

E-mail: verba555@rambler.ru

В мире возрастает заинтересованность в безопасных продуктах питания. Продукция сельского хозяйства, произведенная без применения химических средств, минеральных удобрений, вредных кормовых добавок – это не только сохранение чистоты окружающей среды и восстановление плодородия почв, но и здоровье человека. Мировой спрос на экологически чистые продукты питания должна обеспечить продукция органического производства.

Наиболее активное развитие органического производства в США и Европе пришлось на конец 80 – начало 90-х годов прошлого столетия под влиянием конкретных признаков экологического кризиса. Мировой рынок органических продуктов демонстрирует стабильные и высокие темпы роста. Под органическим производством в мире занято больше 37 млн. га угодий, из которых 33% в Австралии, 12% – Аргентине. Сегодня в мире уже 10% населения потребляет органическую продукцию (Зінчук, 2013; Органічне виробництво).

С 2008 года Украина вошла в тройку мировых лидеров-экспортеров органических зерновых культур. За данными Минагрополитики Украины, приблизительно 70% украинских производителей поставляют органическую

продукцию за рубеж, чаще – это Евросоюз, Северная Америка, Россия, Израиль, Япония. В этом экспорте до 80-90% от произведенного преобладают зерновые, бобовые и масличные. Но на сегодня на рынке Украины доступными являются и другие категории органических продуктов: крупы, джемы, соки, свинина, молоко, мед, подсолнечное масло (Лупенко, 2013). С 2012 г. в Украине уже более 200 предприятий органического направления (Гармашов, Фомічова, 2010).

Биологическую систему земледелия используют во Франции, Австралии, Нидерландах, где используют только компостированные органические удобрения, прошедшие аэробную ферментацию. Упор делается на севообороты и использование сидератов. Для защиты растений разрешено использование отдельных нетоксичных препаратов: эфирных масел, порошков водорослей, некоторых биодинамических веществ (настойки крапивы, отвары хвоща или горькой полыни и др.) (Кирилов, 2013). В Швейцарии и Швеции принята органо-биологическая система, стремящаяся к созданию «живой и здоровой почвы» за счет активации ее микрофлоры. У США эта система базируется на полном отказе от химизации. В ЕС разрешено использование компостов, костной муки, некоторых «сырых» ископаемых: доломит, глауконит, мел, известь, полевой шпат (Скидан, Гринишин, 2013).

Сейчас в мире сформировались полноценные рынки органической продукции в таких сегментах, как овощи и фрукты, детское питание, сельскохозяйственное сырье для переработки (прежде всего зерно) и молочные продукты. Дальнейший рост этих рынков открывает возможности для выхода на них новых производителей. В свою очередь натуральность пищи в Европе давно стало важным фактором, за который определенная часть покупателей готова платить большие деньги. Итак, путь органического производства ведет человека к повышению качества и продолжительности жизни в гармонии с окружающей средой (Кирилов, 2013).

Чтобы называться органическими, не менее 95% сельскохозяйственных ингредиентов, которые входят в состав продукта, должны иметь органическое происхождение и только согласно списку составляющих (дополнение IX к Постановлению 889/2008) могут использоваться без ограничений.

В настоящее время крупнейшими производителями органической продукции являются Австралия и страны ЕС. Лидерами в Восточной Европе стали: Венгрия, Чехия, Польша.

Мировым производителем и экспортером органического меда являются Бразилия (около 40 тыс. т. – производство и до 20 тыс. т. – экспорт), Аргентина – 1300 т, Мексика – 1150 т. Активно этим путем идет Турция, которая

производит более 400 т меда. Среди стран ЕС – Италия – 9 тыс. т (Руденко, 2014; Яценко, 2013). В Германии уже сертифицировано более 25 тыс. пчелосемей, Италии – 100 тыс. (13% от общего количества), в Болгарии – до 50 тыс. пчелиных семей. Главными импортерами органического меда в мире является США, Япония и страны ЕС. Так, за 10 первых месяцев 2012 года США импортировали 131,8 тыс. т меда (392,6 млн дол. при средней цене 2,98 за 1 кг), из которых 3018 т органического (на 10,3 млн дол.). Это составляет 2,2% в натуральном поступлении импорта и 2,6% в стоимостном выражении (Руденко, 2014). В Германию органический мед поставляют из 54 стран мира, и он составляет уже 5% потребительского рынка (Руденко, 2014).

Формирование рынка органической продукции питания происходит под воздействием внутренних и внешних факторов. Сейчас отмечаются особенно быстрые темпы роста органической продукции пчеловодства. Уже состоялись два съезда (Болгария, Мексика) по органическому пчеловодству. На XXXXIII Конгрессе Апимондии в Киеве 2 октября 2013 года состоялся круглый стол по этой проблеме (Руденко, 2014).

Производство любого органического продукта начинается с сертификации земли. Даже если речь идет о земледелии или мясомолочном производстве, в первую очередь органический статус необходимо получить на землю и пастбища, используемые для выращивания животных. Данная органическая сертификация подтверждает то, что прошло три года с момента последнего использования агрохимии и ГМО (Осташевский, 2013; Приймачук, Штанько, Сітнікова, 2013).

Органическое земледелие основано на следующих основных принципах:

- Безотвальная обработка почвы, как правило, глубиной не более 11 см. Это, главным образом, обработка плоскорезными плугами и культиваторами, дисковыми боронами, что обеспечивает достаточное рыхление верхнего плодородного слоя, профилактику сорняков и защиту от эрозии. Таким образом сохраняется естественная структура почвы и его сбалансированная микрофлора.

- Отказ от применения минеральных удобрений. Вследствие правильной обработки потребность в минеральных удобрениях резко снижается. Использование органических удобрений должно происходить в научно обоснованных нормах, в первую очередь в форме внесения перегноя, компостов, питательных остатков, подкормки жидкими органическими удобрениями, использование сидератов.

- Отказ от использования химических средств защиты растений (пестицидов). Украинские производители «Укрзооветпромпочтач» (г. Новоград-

Волынский), «Микотон-Агликон» (г. Киев), «Центр Биотехника» (г. Одесса) и другие предлагают органические препараты для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Ассортимент и выбор постоянно растет, обеспечивает надежную защиту всех культурных растений в Украине. Кроме того, существуют биологические методы борьбы с вредителями с помощью насекомых-хищников и грибов-антагонистов.

– Использование ферментных препаратов и эффективных микроорганизмов в сельском хозяйстве (ЭМ-препараты). Национальная аграрная политика в более чем 50 странах мира базируется на использовании ЭМ-препаратов. В Украине их производителем является совместно украинско-японская корпорация «EMRO», которое работает на основе японского сырья. С помощью молочнокислых бактерий, дрожжей и целого ряда других полезных микроорганизмов обогащается микрофлора почв, состояние которых считалось критическим, повышается иммунитет растений и устойчивость к поражению вредителями, перепада температур и неблагоприятных природных явлений. Ферментные препараты, которые абсолютно безопасны для окружающей среды, позволяют ускорять разные процессы переработки органического вещества с целью получения высококачественного безопасного компоста.

– Использование сидератов. Зеленые удобрения выполняют функцию не только пополнения почвы органической массой, но и борьбы с сорняками. Дополнение к севообороту, увеличивают объемы кормовых и медоносных культур, борьбы с вредителями, природных фитосанитарных мер (Дегодюк, Літвінова, Кириченко, 2013; Федерація органічного руху України).

Надо отметить, что цены на органические продукты в торговли Украины существенно завышены. За границей эти наценки, как правило, составляют 15-30%, отдельных – до 50%, то на Украине, порой, она может составлять 200-300%. Западноевропейские производители утверждают, что стоимость продукции могла быть выше, если бы от государства не поступали дотации и льготы (Лупенко, 2013; Сахно, 2013).

Отдельно стоит проблема ГМО. С 1996 года США первыми в мире выселили ГМ-сорта на площади 1700 тыс. га. Сейчас трансгенные кукуруза, соя, хлопчатник, рапс и некоторые другие культуры занимают 48 млн га в 29 государствах. В ряде государств трансгенные сорта уже перевешивают над традиционными. Так, Аргентина высевает 99% площадей сои, 86% кукурузы и др. (Руденко, 2014; Органічне виробництво).

В данный период к органическому пчеловодству предъявляются более чем 20 основных показателей качества требований.

Основными дополнительными статьями затрат в органическом пчеловодстве являются: сертификация земель, сертификация пасек, использование органического воска и искусственной вошины, сахара, потери переходного периода (Органічне виробництво).

Высокие требования предъявляются к вошине и воску. Разработаны технологии получения меда не из гнездовых рамок, а только из надставочных (магазинных). Годовой оборот рамок должен составлять 30-50%. Перспективным является внедрение технологии производства секционного меда, когда пчелы самостоятельно достраивают сот от предложенной им узкой верхней полосы (Осташевський, 2013; Руденко, 2014). Высокие требования к качеству воска базируются на том, что основное накопление пестицидов, лечебных препаратов, радионуклидов, тяжелых металлов приходится на эту продукцию.

В органическом пчеловодстве получение качественной вошины возможно или у конкретного сертифицированного производителя путем организации собственного производства (ряд малогабаритных аппаратов предлагалось на выставках Конгресса, 2013), или промышленное производство с жесточайшим контролем соответствия по болезням, токсичным веществам, тяжелым металлам. На сегодня на Украине над этими условиями начаты работы крупных производителей.

На экологических пасеках запрещается использование антибиотиков и сульфаниламидов. Для борьбы с варроатозом пчел используют препараты растительного или гомеопатического происхождения. Разрешено использование муравьиной, молочной, уксусной и щавелевой кислот, ментоловое, эвкалиптовое или камфорное масло. Доведено, что согласно инструкциям использование органических кислот препятствует их попаданию в продукцию пчеловодства.

Сейчас в украинских медах выявляют ряд запрещенных и вредных веществ, часть из которых официально не используется в отечественном пчеловодстве. Это говорит о контрабанде поступления некачественных лекарственных средств и нарушении ветеринарного законодательства (Руденко, 2014).

По данным экспертов FAO, Украина находится в мире на третьем месте по производству меда (2013 год – 80 тыс. т), экспорт составляет 22%. Это всего 22 место среди экспортеров. В украинских медах регистрируются вещества, которые не используются в отечественном пчеловодстве, об этом было сообщено (Zutr Elflein, Германия) на Конгрессе Апимондии в Киеве.

Требования к остаткам антибиотиков в Европе за последние 15 лет возросли в 100 раз и определяют их на уровне $1:10^{-10}$. По-простому, одна таблетка левомецитина «загрязняет по антибиотикам» – 70-100 тонн меда.

Правда, не лучше ситуация и у соседей. По данным руководства Россельхознадзора, на конец 2013 года в 30% образцов российских медов выявлены метаболиты нитрофуранов (Руденко, 2014).

При органическом производстве существенно возрастают прямые затраты на оплату труда (на 21% выше в сравнении со средним уровнем затрат по Украине).

Ряд международных органов оказывают постоянную поддержку органическому сектору Украины (семинары, тренинги, конференции, круглые столы, ярмарки, промо-компания). Ведущую роль играют Швейцарский государственный секретариат экономических дел (ЗЕСО) и Швейцарское агентство развития и кооперации и ряд организаций Канады, Германии, Нидерландов.

Государственная поддержка здесь необходима. Особенно большое значение имеет субсидирование на конверсионный период (до 5 лет), когда производитель реализует свою продукцию как традиционную (за прежними ценами), а затраты несет на уровне требований органической. За границей дотации составляют: Франция – 200 евро/га; Чехия: пахотные земли – 155 евро/га, пастбища – 71, многолетники – 849 евро и др. (Приймачук, Штанько, Сітнікова, 2013).

Выводы.

1. Анализ современного состояния функционирования органической продукции в Украине, в том числе пчеловодстве, свидетельствуют о его функциональном росте и большом потенциале, однако они не соответствуют уровню развитых стран мира и ЕС.

2. Важно использовать объем предварительно выполненной работы ряда хозяйств, и начинать органическое пчеловодство на уже сертифицированных площадях (хозяйствах), что сохранит ресурсы и время на документацию. Основное внимание это позволит сосредоточить на технологиях пчеловодства и переработке.

3. Органическое сельское хозяйство – это не только способ получения продукции, но и эффективный путь к восстановлению природных биоценозов, обогащению биоразнообразия природы после отрицательного влияния химизации.

Необходимо выполнить или отрегулировать ряд вопросов:

- создать законодательную и нормативную базы в сфере органического производства, переработки и сбыта;
- разработать национальные стандарты и единую систему сертификации, соответствующую мировым требованиям;

- разработать кредитные программы и предоставить налоговые льготы производителям органического меда; проводить кооперирование производителей и организовывать «групповую» сертификацию;
- создать образовательные и информационные программы, работать над ассортиментом продукции;
- шире использовать природоохранные территории (заповедники, национальные парки, заказники и др.) и земли уже сертифицированные на продукцию растениеводства в производстве органических пчелопродуктов.

Литература

- Гармашов В.В., Фомічова О.В. До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Вісник аграрної науки. 2010. № 7. С. 11-16.
- Дегодюк С.Е., Літвінова О.А., Кириченко А.В. Наукове забезпечення та перспективи розвитку органічного землеробства в Україні // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 308-317.
- Зінчук Т.О. Витоки та підходи до формування категоріального апарату. Органічне виробництво: Європейський та світовий досвід // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 14-17.
- Кирилов Ю.Є. Проблеми та перспективи розвитку органічного виробництва в Україні // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 53-56.
- Лупенко Ю.О. Формування попиту та пропозиції на ринку органічної продукції // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 3-9.
- Осташевський М. Проект «Розвиток органічного ринку в Україні 2012-2016 роки» // Український пасічник. 2013. № 8. С. 41-42.
- Приймачук Т.Ю., Штанько Т.А., Сітнікова Т.Ю. Досягнення органічного ринку: зарубіжний та вітчизняний ракурс // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 167-171.
- Руденко Є. Генномодифіковані рослини і сучасне бджільництво // Український пасічник. 2014. № 4. С. 33-35.
- Руденко Є., Янович Д. Як захистити український мед від антибіотиків // Український пасічник. 2014. № 6. С. 23-26.
- Скидан О.В., Гринишин В.Є. Програмування розвитку органічного виробництва в регіоні // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 30-36.
- Сахно К.А. Маркетинг органической продукции // Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. наук. пр. Житомир: Полісся, 2013. С. 180-183.
- Яценко О.М. Розвиток органічного бджільництва в умовах динамізації глобального конкурентного середовища // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 36-42.
- Органічне виробництво [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki>.
- Федерація органічного руху України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.organic.com.ua>.

ШАГИ К ОРГАНИЧЕСКОМУ ПЧЕЛОВОДСТВУ НА ЖИТОМИРЩИНЕ

В.М. Пясковский, Т.В. Вербельчук, М.Н. Кривой,

С.П. Вербельчук

*Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина*

E-mail: verba555@rambler.ru

Зона Полесья, в которой, частично, находится и Житомирская область, входит в одну из четырех регионов Украины, где почвы еще не загрязнены до опасных границ, и где возможно выращивание экологически чистой продукции на уровне мировых стандартов. Почвенные и агроклиматические условия Полесья благоприятны для ведения органического сельскохозяйственного производства (Данкевич Е., Данкевич В., 2013).

Органическое сельское хозяйство – это не только способ получения чистой продукции, но и эффективный путь к восстановлению природных биоценозов и обогащению природного биоразнообразия.

Среди украинцев сегодня есть модная тенденция перехода на здоровый образ жизни, существенной составляющей которой является качественное питание (Яценко, 2013).

На Житомирщине сформулирована Региональная программа, ориентированная на интеграцию в единый механизм развития органического производства, организацию научно-образовательного и информационно-консультативного обеспечения.

Мероприятия программы нацелены на формирование инфраструктуры, поддержку ее развития, предусмотрено создание Полесского центра органического производства, создание сертификационного центра, организация торговой сети под брендом «Полісся Органік» и др. (Скидан, Гринишин, 2013).

За последние годы на Полесье существенно сократились объемы средств защиты растений и удобрений, это способствует внедрению органического земледелия (Данкевич, Данкевич, 2013).

Внедрение органических технологий в животноводство связано с рядом специфических проблем. Но наиболее сложным здесь является неразвитость внутреннего рынка сбыта, отсутствие государственной поддержки, низкая покупательская способность населения.

При органическом агропроизводстве существенно выше прямые затраты на заработную плату (21% в сравнении со средним уровнем по Украине).

На Полесье пионером органического животноводства является ТОО «Галекс-Агро» Новоград-Волынского р-на Житомирской области. «Галлекс-

Агро» уже больше 6 лет внедряет систему органического земледелия. Производственная деятельность проводится за счет инвестиций. Основные направления – зерновые и технические; производство молока и мяса, идет сертификация на мед. Аттестовано хозяйство в марте 2009 года инспекторами сертификационных компаний ИМО и «Органический Стандарт». Дважды выставляло свою продукцию на Всемирной выставке органического производства (Германия, Нюрберг).

Учет мирового опыта поддержки производства органической продукции на региональном уровне и его использования в Украине при формировании концепций реализации стратегий регионального развития обеспечит формирование такой региональной стратегии, которая мобилизует потенциал региона и решит проблемы прошлого (Касянчук, Скрипка, 2013).

Методы органического производства базируются на использовании комплекса агротехнических мероприятий, которые основаны на жестком придерживании севооборотов, введение в них бобовых, проведение поверхностной обработки почвы без оборота, мульчирование почвы растительными остатками жатвы, использование органических удобрений и биологических способов защиты растений от вредителей и болезней (Данкевич, Данкевич, 2013).

Из 5 тыс. видов растений, произрастающих на Украине, 900 видов пчелы используют для сбора нектара. Из них 472 вида являются основными медоносами и принадлежат к 74 семействам. За жизненными формами медоносы Украины представлены травянистыми – 70,2%, деревьями – 16%, кустарниками – 10,7%, полукустарниками и лианами – 3%.

Медоносы лесов на Полесье принадлежат к наибольшей группе медоносов. В Украине еще много природных уголков, играющих высокую природоохранную ценность с позиции сохранения биоразнообразия. На Украине около 60 млн. га лесных и луговых, противоэрозионных и т. д. насаждений с богатейшим разнообразием диких медоносов, дающих прекрасную разнообразную продукцию (Руденко, 2014).

По природно-климатическим и ресурсным потенциалом Украина имеет возможность занять одно из ведущих мест среди производителей сельскохозяйственной органической продукции и ее реализации на внешних и внутренних рынках.

Эффективным, обоснованным на сегодня является направление внедрения экологических стандартов в сельскохозяйственную практику в районах с функционирующими природоохранными территориями (заповедники, заказники, природные парки). До такого экологического сельского хозяйства и производственным стандартам призывает Закон Украины «Про природно-

заповідний фонд України». Это один из надежных путей обеспечения и стойкой охраны природных комплексов в хозяйственной зоне. В этой части пчела выступает активным союзником и эффективным производителем органической продукции.

Отдельно стоит проблема ГМО. Согласно регламенту ЕС 49/2010 продукты питания, содержащие менее 0,9 % генномодифицированных компонентов, не маркируются на наличие ГМО (Войцiк, 2013). С 2011 года Верховный суд ЕС запретил сбыт на своей территории меда, который не прошел анализа на наличие пыльцы генномодифицированных растений. Сегодня отдельные партии украинского меда дают позитивные результаты на ГМО – маркеры (Палеолог, 2013; Руденко, 2014).

Обнаружена миграция пыльцы ГМО вызывает опасность как для растений, так и для пчеловодства. Так, пыльца кукурузы за 2 часа ветром была занесена на 32 км (Руденко, 2014). Кроме ветра, пчелы тоже могут переносить трансгенную пыльцу на другие, в т.ч и дикие медоносы, создавая новые стойкие растения.

Органический мед легче получать из растений, не требующих обработки пестицидами. Это, прежде всего, гречиха, эспарцет, люцерна, клевера и др. Необходимо организовать производство семян этих культур (Руденко, 2014).

Внедрять экологическое пчеловодство легче в тех регионах, где созданы природоохранные территории. Актуальным это является для национальных природных парков Украины, где хозяйственные зоны занимают 50-60% всей территории.

В Украине, которая имеет существенные успехи органического земледелия, сертифицированные земельные территории, опыт отдельных производителей в животноводстве, складываются широкие перспективы организации производства органически чистой продукции пчеловодства.

В органическом пчеловодстве особые требования к ульям – только из натуральных материалов: дерево, солома, глина, покраска снаружи безвредными красками и другое. Запрет в подрезании матке крыльев (Кондратюк, 2009).

В зоне Полесья, имеющей большие природные заповедные территории, низкий уровень химизации сельскохозяйственных угодий, созданная региональная программа «Полісся Органік» и отдельный опыт производителей имеет все предпосылки для организации органического производства (Скидан, Гринишин, 2013).

На территории Олевского и Овручского районов Житомирской области раскинулся Полесский природный заповедник. Он занимает площадь 20104 га. Основан в 1968 году с целью сохранения типичных природных

комплексов Полесья, охраны реликтовых и эндемических растений и животных, возобновления и обогащения природных лесов Полесья. Здесь распространены лесоборовые и субборовые комплексы с характерным для них подлеском и травянистым покровом, здесь преобладают молодые сосняки. Кроме лесных насаждений, встречается множество кустарников-медоносов (лещина, крушина, акация желтая). Большие территории малинников, черничников, много вереска. На верховых и сфагново-осоковых болотах много багульника, клюквы и ряда других медоносов.

Успешное органическое пчеловодство может развиваться на органическом земледелии, растениеводстве и лесоводстве.

Выводы.

1. На Житомирщині створено спеціалізований центр органічного виробництва «Полісся Органік» з офісом в Житомирському національному агроекологічному університеті. На технологічному факультеті створено спеціалізацію «Пчеловодство», функціонує наукова лабораторія з кочової пасекою (до 40 сімей со шлейфом).

2. Проводиться оцінка медоносної бази і медового запасу місцевості заповідних територій в зоні продуктивного лета бджіл великих пасек.

3. В області ведеться моніторинг земель заповідних територій на хімічне забруднення. Слабке вовлечення їх в виробничі цикли (до 60–70 %) знижує процент прямого або косвенного потрапляння в продукцію ГМО і пестицидів.

4. На Полісся вже функціонує ряд великих (150-300 сімей) пасек, в т.ч. з технологіями, базованими на колодному пчеловодстві.

5. В лісній зоні розповсюджена поліська темна лісна бджола (правда, піддається бессистемній гібридизації). Ці бджоли мають хорошу зимостійкість, стійкість до падевого токсикозу і нозематозу, здатні нагодувати велику силу і інші корисні ознаки.

6. Намечено методики вивчення можливостей одержання органічних медів на падевих медосборах, від різних виробників і з різних видів рослин.

Литература

Войцук А. Екологічні методи боротьби з варроатозом // Бджоляр. 2013. № 9. С. 21-25.

Данкевич Е.М., Данкевич В.Е. Придатність поліських земель для запровадження органічного виробництва // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 252-254.

Касянчук В.В., Скрипка Г.А. Хімічні небезпеки при виробництві продукції бджільництва // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 451-454.

Кондратюк Ш.Г. Некоторые аспекты организации и производства экологически чистых продуктов // Бджолярський круг за рентабельну пасіку. 2009. № 2. С. 56-57.

Палеолог Є. Бджоли і генномодифіковані рослини // Український пасічник. 2013. № 4. С. 35-36.

Руденко Є. Генномодифікованні рослини і сучасне бджільництво // Український пасічник. 2014. № 4. С. 33-35.

Скидан О.В., Гринишин В.Є. Програмування розвитку органічного виробництва в регіоні // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 30-36.

Яценко О.М. Розвиток органічного бджільництва в умовах динамізації глобального конкурентного середовища // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: Полісся, 2013. С. 36-42.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ «МОНКЛАВИТ-1» В СОСТАВЕ УГЛЕВОДНОЙ ПОДКОРМКИ ДЛЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

К.А. Рожков, А.Ф. Кузнецов

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская Государственная Академия Ветеринарной Медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

E-mail: rozhkovSpb@yandex.ru

В повышении защитных сил организма медоносных пчел важное значение имеют факторы, влияющие непосредственно на активизацию и адаптацию защитной реактивности организма, в частности, биологические стимуляторы различной природы (Спиридонов, Мурашова, Кислова, 2014; Рожков, Кузнецов, 2014).

В этом отношении несомненный интерес представляет современный инновационный препарат «Монклавит-1» – лекарственное антисептическое и дезинфицирующее средство широкого спектра действия, представляющее собой водно-полимерную систему на основе йода в форме комплекса поли-N-виниламида циклосульфойодида (Спиридонов, Мурашова, Кислова, 2014).

Являясь первым и единственным в России йод-высокополимерным препаратом, проявляет резко выраженные бактерицидные, фунгицидные и противовирусные свойства, обладает десенсибилизирующим, противовоспалительным и регенерирующим действием. При включении в молекулу высокополимера йод теряет токсические и раздражающие свойства, но полностью сохраняет свою активность как микроэлемент и антисептик. Препарат «Монклавит-1» не вызывает привыкания (резистентности) у болезнетворной микрофлоры в процессе длительного применения и не обладает местно-раздражающим действием, токсичностью, аллергенностью, мутагенностью, иммунодепрессивностью, тератогенностью (Спиридонов, Мурашова, Кислова, 2014; Рожков, Кузнецов, 2014).

Впервые определена безопасность и стимулирующее действие препарата «Монклавит-1» при использовании в составе углеводной подкормки для медоносных пчел в условиях производства.

Цель исследований – изучение влияния препарата «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки на физиологическое состояние пчел-кормилиц и режим кормления личинок рабочих пчел.

Исследования проводили в условиях Выборгского района Ленинградской области на частной пасеке. Решение поставленных задач осуществляло в соответствии с общепринятыми методическими подходами (2006, 2013). В период проведения исследования зоотехническое состояние и кормообеспеченность опытных и контрольных групп соответствовали рекомендуемым нормам, пчелиные семьи были клинически здоровы, ветеринарно-санитарное состояние пасеки отвечало нормативным требованиям. Объектом исследования служили семьи медоносных пчел карпатской и серой горной кавказской пород, пчелиный расплод и молочко пчел-кормилиц.

В начале активного пчеловодного сезона 2013 г. были сформированы четыре группы пчелиных семей, специально подобранные по принципу аналогов, разделенных по породной принадлежности, по три пчелиных семьи в каждой: I опытная группа и I контрольная группа карпатская порода, II опытная группа и II контрольная группа серая горная кавказская порода.

В ходе поведения исследований две контрольные группы при весенней и осенней подкормках получали сахарный сироп (без добавок) общим количеством 10 кг при суточной дозе 0,5 кг, а две опытные группы получали сахарный сироп с добавкой препарата в соотношении: 12 мл «Монклавит-1» на 1 литр 60% сахарного сиропа по 0,5 кг в сутки по 10 кг на семью.

Для определения количества личиночного корма в ячейках с личинками рабочих пчел из каждой пчелиной семьи опытных и контрольных групп отбирали образцы расплода из центральной части сота размером 5×5см (≈100 ячеек). Молочко выбирали заранее взвешенным ватным тампоном, которым тщательно вытирали ячейку после удаления из нее личинки. Личинку, извлеченную из ячейки, помещали на взвешенный кусочек фильтровальной бумаги, учитывали количество приставшего к ней молочка, после взвешивания личинок высчитывали общее количество молочка.

Дозированное использование препарата «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки способствовало лучшему снабжению личинок пчелами-кормилицами молочком в период весеннего развития. Так, количество молочка в ячейках с 3-дневным расплодом у опытных групп было в пределах $5,32 \pm 0,78 \dots 7,21 \pm 0,12$ мг против $4,17 \pm 0,29 \dots 4,29 \pm 0,84$ мг у контроля, а осе-

нию соответственно $15,97 \pm 0,19 \dots 17,73 \pm 0,57$ против $10,12 \pm 0,98 \dots 11,06 \pm 0,81$, в независимости от погодных условий и наличия медосбора в природе.

Данное обстоятельство возможно связано с коррекцией микрофлоры пищеварительной системы у полезных насекомых препаратом «Монклавит-1» и, как следствие, улучшением усвояемости кормов с одновременным возрастанием потенциальной возможности пчел-кормилиц выделять молочко для кормления пчелиной матки и личинок.

Измерения количества корма показали, что максимальное количество молочка у большинства личинок трехдневного возраста наблюдается в июне-июле при естественном медосборе, в эти месяцы почти ежедневно контрольный улей показывал принос свежих кормов, и в августе-сентябре при подкормке пчелиных семей сахарным сиропом.

Следует отметить, что согласно данным лабораторного исследования у пчелиных семей I и II опытных групп получавших подкормку с препаратом «Монклавит-1» осенью, содержание йода в углеводном корме, расположенном вокруг зоны, где выращивался расплод, возрастало постепенно в течение 36 суток с 102 до 538 мкг/кг, в этот же период наблюдалось увеличение массы молочка в ячейках сотов с 11,2 до 17,7 мг и увеличение плотности расположения расплода. Так, количество пустых ячеек на каждые 10 тыс. учтенных в I и II опытных группах составляло 9...14 шт., I контрольной 26...37 шт., II контрольной 44...52 шт., что указывает на увеличение выживаемости потомства на стадии личинки и куколки у семей, получавших в углеводную подкормку «Монклавит-1».

Таким образом, формула препарата «Монклавит-1» высокоактивна и обладает выраженным пролонгированным действием повышающая адаптацию организма медоносных пчел к неблагоприятным условиям, его добавка в углеводный корм в периоды активного выращивания потомства способствует улучшению снабжения личинок кормом и увеличивает выживаемость расплода на стадии личинки и куколки. На наш взгляд, перспективным является исследование совокупности морфофизиологических и биохимических показателей у медоносных пчел при применении препарата «Монклавит-1» с целью получения продуктов пчеловодства высокого санитарного качества.

Литература

Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Рыбное: НИИП, 2006. 154 с.

Методические рекомендации по применению МОНКЛАВИТА-1, СПб: «ОРГПОЛИМЕРСИНТЕЗ СПб», «СПбГАВМ», 2013. 23 с.

Спиридонов А.А., Мурашова Е.В., Кислова О.Ф. Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии. СПб: типография ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина», 2014. 105 с.

Рожков К.А., Кузнецов А.Ф. Применение инновационного йод-полимера «Монклавит-1» в пчеловодстве // Эффективные и безопасные лекарственные средства: материалы III Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, посвященного 25-летию проведения регулярных, ежегодных научно-практических форумов по ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации. Санкт-Петербург, 2014. С. 218-219.

КАЧЕСТВО МЕДА МОРДОВНИКА ШАРОГОЛОВОГО И СИНЯКА ОБЫКНОВЕННОГО

А.В. Рыженкова, Р.Б. Козин, В.Ю. Рыженков

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

E-mail: leenore@lenta.ru

Мед – это наиболее важный продукт, получаемый от пчел и употребляемый человеком на протяжении многих веков его существования на Земле. Главные составные части натурального меда – глюкоза (30-39%) и фруктоза (33-43%). Они имеют наибольшее значение для человека как энергетические компоненты пищи. Глюкоза и фруктоза практически без предварительной переработки в пищеварительной системе всасываются в кровь.

Нами были изучены физико-химические и химические показатели медов с мордовника шароголового и синяка обыкновенного. По данным авторов (Орлов, Асафова, Угринович, Козин, 2006 г.), содержание сухих веществ в меде составляет около 80% в зависимости от массовой доли воды, относительная плотность меда колеблется от 1,4350 (при 15% воды) до 1,3966 (при 20,8% воды) (табл. 1). Мед становится жидким при температуре в помещении плюс 35°C или при нагревании в водяной бане до плюс 50°C и выше. Мед замерзает при температуре минус 30°C. При этом объем его уменьшается на 10% (Младенов, 1992).

Активная реакция меда и его водных растворов кислая. Показатель pH варьирует в норме от 3,2 до 6,5. От падевого меда кислотность выше. Важной особенностью меда считают наличие буферных свойств, обеспечивающих стабильность кислотно-щелочного равновесия при длительном хранении.

Мед легко растворяется в воде. Водные растворы меда оптически активны, что может быть использовано для определения подлинности меда (при его сертификации). В меде преобладает фруктоза, которая является левовращающим сахаром, поэтому растворы цветочного меда являются

левоовращающими. Падевый мед, напротив, образует правоовращающий водный раствор.

Таблица 1

Состав меда по данным различных источников

Вещества	Содержание, %	Источник
Вода	16,98 17,20	Младенов, 1992 Мелаю, 1967
Сухое вещество:	95,0-99,9	
- углеводы, - олигосахара - моносахара	79,5 77,2 81,3	Мелаю, 1967 Кузьмина, 1997 Апитерапия сегодня, 1988
Протеины	0,4-0,8 0,3-3,3 0,08-2,4	Там же Кузьмина, 1977 Вахонина, 1995
Органические и минеральные кислоты	0,12	Младенов, 1992
Биологически активные вещества, включая витамины, бактерицидные вещества, минеральные вещества (в сумме)	3,21	Апитерапия сегодня, 1988
В т. ч. минеральные вещества	0,26 0,4-0,4	Младенов, 1992 Иванов, 1986

Такой лабораторный показатель, как электропроводность меда, зависит от содержания в нем минеральных веществ. Этот показатель выше у падевого меда. Для определения электропроводности используют водный раствор меда с содержанием сухих веществ 20% при температуре плюс 20°C. Нормой считается показатель электропроводности от 0,01 до 0,17 см/м.

Мед обладает высокой гигроскопичностью – способностью улавливать пары воды из влажного воздуха и накапливать воду. При влажности воздуха до 60% мед сохраняет содержание воды относительно постоянно, при более высокой влажности воздуха мед активно поглощает воду и разжижается. Благодаря высокой гигроскопичности, мед требует хранения в плотно упакованной таре, иначе излишнее увлажнение может привести к повышению влажности и процессу брожения меда.

В зрелом меде не более 20-21% массы составляет вода, остальное – сухое вещество. В свою очередь, в сухом веществе меда содержится до 96% углеводов – простых сахаров (моно- и олигосахара). Основная масса прихо-

дится примерно в равных количествах на минеральные вещества, белковые компоненты (аминокислоты, белки) и органические кислоты. В следовых (очень малых) количествах находят липоидные (жироподобные) вещества, биогенные амины и флавоноиды (биологически активные полициклические вещества растительного происхождения). Их присутствие связывают с наличием зерен пыльцы, которые всегда находятся в натуральном цветочном меде. Общее количество простых сахаров и их количественное соотношение является важным доказательством подлинности или натуральности пчелиного меда.

Азотосодержащие компоненты меда – это белки-ферменты и свободные аминокислоты. Общее количество этих соединений составляет от 0,1 до 1,5%. Ферменты – это биологические катализаторы, которые поддерживают в меде химические процессы, способствующие его сохранению и обеспечивающие многие биологически важные свойства. Ферменты альфа- и бета-амилазы (диастаза) поддерживают соотношение моно- и дисахаров, обеспечивая расщепление крахмала, декстринов и мальтозы до глюкозы. Фермент инвертаза превращает инвертный сахар, сахарозу в глюкозу и фруктозу.

Низкомолекулярные органические соединения меда – это аминокислоты, витамины, пигменты, ароматические вещества и органические кислоты (муравьиная, масляная, уксусная, глюконовая).

Массовая доля свободных аминокислот превышает долю белков в меде. Преобладающей аминокислотой в меде отечественных сортов является треонин (от 54,8 до 68,7 – общего количества свободных аминокислот), в то время как в меде других стран – аминокислота пролин. Общее количество витаминов сравнительно низкое, если исходить из оценки потребности в них организма человека. Но их присутствие обогащает и повышает биологическую ценность меда. Это в основном витамины группы В (В1, В2, В3, В5, В6), витамин С (аскорбиновая кислота), жирорастворимые витамины: Е, К, каротины. Общее содержание витаминов в меде около 4,0 мг% (табл. 2).

Натуральный мед отличается особым ароматом, который придают ему низкомолекулярные летучие органические вещества (спирты, эфиры, кетоны, альдегиды). В меде обнаружено около 200 ароматических веществ, из них идентифицированы 70, формирующих аромат меда. При оценке аромата меда различают характерный медовый, присущий всем зрелым медам, который устанавливается через 2-3 месяца хранения, и особый, цветочный аромат, который может преобладать в свежесобранном меде. При этом в медах, собранных с разных растений, обнаружены разные ароматические вещества, что, по мнению И.П. Чепурнова, можно использовать для определения различий медов отдельных ботанических видов.

Таблица 2

Содержание витаминов в меде

Витамины	Содержание, мг/кг	Суточная потребность человека, мг
Тиамин (B1)	0,04-0,05	1,2-2,0
Рибофлавин (B2)	0,28-0,61	2,0-2,5
Пантотеновая кислота (B3)	0,55-1,05	10-15
Пиридоксин (B6)	0,01	2,0-3,0
Аскорбиновая кислота (C)	5-65	70
Биотин (H)	0,0007	0,15-0,30
Фолиевая кислота (B9)	0,03	0,02-0,40
Никотиновая кислота (PP)	0,36-1,10	15-20

При длительном хранении, а также при нагревании меда ароматические вещества разрушаются и исчезают.

Еще один характерный компонент меда, относящийся к группе ароматических веществ, это 5-гидрооксиметилфурфурол. Это вещество образуется при расщеплении фруктозы, при длительном хранении и при нагревании может накапливаться. Высокое содержание гидрооксиметилфурфуrolа может также указывать на фальсификацию меда продуктами гидролиза сахарозы. Поэтому данный показатель включают при анализе качества меда.

Общее количество минеральных (зольных) веществ необычайно низко (табл. 3): до 0,2-0,6% в цветочных, до 1,6% в падевых медах. Однако спектр минеральных компонентов достаточно большой – до 37 макро- и микрокомпонентов. Содержание минеральных веществ определяется растительными компонентами, формирующими мед, поэтому соотношение основных макроэлементов характерно растительным объектам: преобладают катионы калия, на втором месте катионы натрия. Далее в убывающем порядке представлены такие элементы, как кремний, фосфор, кальций, магний, железо, олиго- и микроэлементы – цинк, марганец, медь, кобальт и др. В зависимости от состава почв и ботанического происхождения меда количественные соотношения и спектр основных минеральных веществ может существенно отличаться. Попадают в мед экологические загрязнители: тяжелые металлы и даже радионуклиды. Поэтому так важно приобретать для использования мед, полученный в экологически чистых районах.

Наши исследования показали, что площади малоизученных культур составили по 5 га, при их удалении друг от друга на 5 км. Результаты исследования в лаборатории ООО «Аналитический центр АПИС» меда натураль-

ного с мордовника шароголового показали, что процент пыльцевых зерен мордовника шароголового составил 70%, массовая доля воды – 16,0%, массовая доля фруктозы и глюкозы суммарно 69,7%, массовая доля сахарозы – 3,8%, массовая доля 5-гидроксиметилфурфурола – 3 мг/кг, диастазное число (к безвредному веществу меда) 18,1 ед. Готе, концентрация водородных ионов (рН) – 3,85, свободная кислотность – 36,0. Мед с мордовника шароголового светло-янтарный с тонким ароматом, приятного вкуса.

Таблица 3

Содержание зольных элементов в клеверном меде

Зольные элементы	Содержание в клеверном меде, мг/кг	Зольные элементы	Содержание в клеверном меде, мг/кг
Кремний	136	Хром	0,3
Алюминий, железо	9	Никель	0,03
Кальций	107	Цинк	3,0
Магний	40	Кобальт	0,2
Натрий	251	Сурьма	1,0
Калий	441	Свинец	0,1
Марганец, медь	0,8	Фосфор	129

Результаты испытаний меда натурального с синяка обыкновенного показали, что процент пыльцевых зерен синяка обыкновенного составил 65%, что меньше, чем в меде с мордовника шароголового; массовая доля воды чуть меньше, чем с мордовника шароголового – 15,8%; массовая доля фруктозы и глюкозы суммарно 74,6%, больше, чем в меде с мордовника шароголового; в этом меде не обнаружена сахароза; массовая доля 5-гидроксиметилфурфурола – 2,6 мг/кг, немногим меньше, чем в меде с мордовника шароголового; диастазное число 20,5 ед. Готе, т.е. больше на 2 ед. Готе; рН – 7,03 (одинаковая с культурой мордовника); свободная кислотность меньше – 23,0 против 36,0 мэкв/кг. Мед с синяка обыкновенного светлый, густой, ароматный, с высокими вкусовыми качествами. Кристаллизуется медленно белой мелкозерной массой, пчелы на нем зимуют хорошо.

В меде натуральном с разнотравья лугового присутствуют пыльцевые зерна клевера белого, василька лугового, донника белого, сурепки, зверобоя и др. Массовая доля воды меньше, чем в меде с мордовника шароголового и синяка обыкновенного – 15,2% (против 15,8 и 16); массовая доля фруктозы и глюкозы – 76,3% (против 89,7 и 74,6%); сахарозы – 3,7%, диастазное число – 15,0 ед. Готе (при 18,1 и 20,5 с мордовника и синяка обыкновенного), т. е. за-

метно меньше. Меньшей оказалась и свободная кислотность – 20,0 мэкв/кг против 36,0 и 23 с мордовника и синяка обыкновенного.

Характеризуя составы медов малоизученных культур в сравнении с медом с разнотравья как контролем, следует сказать, что в контрольной группе были меньше такие показатели, как диастазное число, 5-гидрооксиметилфурфурол, а также свободная кислотность.

Литература

Орлов Б.Н., Асафова Н.Н, Угринович Н., Козин Р.Б., Иващенко М.И. Энциклопедия меда. Нижний Новгород, 2006.

МЕДОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЕЙ ПЧЕЛ

А.В. Рыженкова, В.Ю. Рыженков, Р.Б. Козин, Л.Н. Савушкина *

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», г. Москва, Россия

** ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия*

E-mail: leenore@lenta.ru

Одним из важных хозяйственно полезных показателей семей пчел является нагрузка медовых зобиков прилетающих пчел. Г.Ф. Таранов (1961) указывал, что между нагрузкой, с которой прилетают пчелы во время медосбора, и продуктивностью их семей существует прямая зависимость. При определении массы медовых зобиков прилетающих пчел между подопытными пчелиными семьями установлены различия (табл. 1). Видно, что масса медового зобика пчел при поддерживающем медосборе в семьях 1 и 2 опытных групп была больше на 26 и 10%, соответственно, чем у пчел семей контрольной группы. При главном медосборе пчелы 1 опытной группы приносили в улей 37,7 мг нектара, 2 опытной группы – 42,3 мг и контрольной группы – 33,4 мг.

Таблица 1

Масса медового зобика пчел, мг (n = 5)

Группы семей пчел	Медосбор (07.06.2013)				Медосбор (13.07.2013)			
	M±m	Lim	Cv,%	%	M±m	Lim	Cv,%	%
1 опытная	20,4±0,15	17,3-23,5	5,3	125,9	37,7±0,48	36,7-38,2	2,23	111,4
2 опытная	17,2±0,16	15,0-19,4	7,1	110,4	42,3±0,20	40,1-44,2	1,1	121
Контрольная	15,4±0,16	13,1-17,8	6,8	100	33,4±0,65	32,5-34,7	3,4	100

Соты в магазинных надставках периодически осматривали. На основе полученных данных определяли время отбора меда из ульев. Соты отбирали из ульев, если 1/3 ячеек сота была запечатана восковыми крышечками, а незапечатанные ячейки нижней части сотов доверху залиты медом, – это гаран-

тировало полную зрелость меда влажностью менее 20 %. Вместо отобранных медовых сотов в гнезде семей пчел сразу же ставили пустые качественные соты после откачки из них меда. Отбирали медовые соты из гнезд семей в конце дня, чтобы как можно меньше беспокоить и не отвлекать пчел от работы. Во время продолжающегося медосбора из гнезд семей отбирали все соты, содержащие созревший мед. В конце главного медосбора при отборе медоносных сотов следили за тем, чтобы в улье оставалось достаточное количество медовых запасов для пчел на осенне-зимне-весенний период.

Медовую продуктивность семей пчел в нашем опыте мы рассчитывали в среднем по группе, суммируя мед, отобранный за сезон 2013 года (валовая продуктивность меда) и предназначенный для реализации (товарная продуктивность меда). По результатам, представленным в таблице 2, можно отметить, что от семей пчел карпатской породы в первой опытной группе (медосбор с синяка обыкновенного) было получено 57,8 кг меда, что на 37,69% больше чем в контрольной группе (медосбор с лугового разнотравья). От семей второй опытной группы (медосбор с мордовника шароголового) было получено 60,1 кг, что на 41,23% больше меда, чем от семей контрольной группы. Наименьшее количество меда собрали семьи контрольной группы – 43,4 кг.

Таблица 2

Медовая продуктивность пчелиных семей 2013 год. (n = 5), кг

Медовая продуктивность	Группы пчелиных семей		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Валовая	43,4±3,6	57,8±4,3	60,1±3,8
Товарная	23,8±2,7	38,2±3,6	40,5±4,2

Медоносы: синяк обыкновенный и мордовник шароголовый оказали благотворное влияние на медовую продуктивность семей пчел в условиях пасеки (рис. 1)

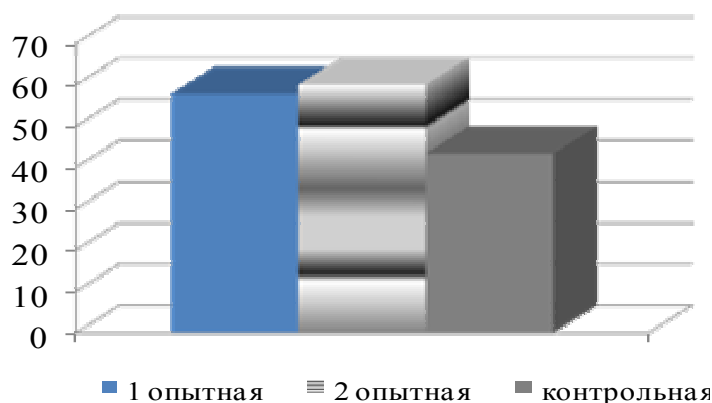


Рис. 1. Продуктивность семей пчел по валовому меду, кг (n = 5)

Получаемый на пасеке пчелиный мед по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовал ГОСТ 19792-2001 меду натуральному (табл. 3).

Таблица 3

Физико-химические показатели меда (в среднем за 2013 г.)

Показатель	Источник медосбора		
	1 опытная группа (синяк обыкновенный)	2 опытная группа (мордовник шароголовый)	контроль (луговое разнотравье)
Аромат	Приятный, без постороннего запаха		
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса		
Результат пыльцевого анализа	Наличие пыльцевых зерен синяка обыкновенного, 65%	Наличие пыльцевых зерен мордовника шароголового, 70%	Наличие пыльцевых зерен клевера белого, василька лугового, донника белого, сурепки зверобоя и др.
Массовая доля воды, %, не более	15,8	16,0	15,2
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), %	74,6	69,7	76,3
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), %	Не обнаружено	3,8	3,7
Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе	20,5	18,1	15,0
Оксиметилфурфурол в 1 кг меда, мг, не более	25	25	25
Качественная реакция на оксиметилфурфурол	Отрицательная		
Механические примеси	Не обнаружено		
Признаки брожения	Не обнаружено		
Массовая доля олова, %, не более	0,01	0,01	0,01
Остаточное количество пестицидов (ДДТ и ГХЦГ), мг/кг	0,005	0,005	0,005

Для сохранения органолептических свойств и высокого качества меда огромное значение имели условия его хранения. Состав и свойства меда позволяют его хранить долгое время в обычных условиях. Мед поставили на хранение в пластмассовых контейнерах, которые были, закрыты герметически.

РОЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ПОТРЕБКООПЕРАЦИИ УДМУРТИИ В ЗАГОТОВКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА

О.И. Рыжкова

*АПК ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная
академия, г. Ижевск, Россия*

E-mail: olga.rizhckowa@yandex.ru

В стране сложилась многоканальная система реализации продукции при снижении доли государственных заготовительных организаций и преобладания рыночных структур. Возросли объемы перекупки продукции у производителей по заниженным ценам с целью хранения и последующей более выгодной реализации в городах и крупных промышленных центрах. Появление многочисленных посредников вызывает удорожание продукции, неравномерные поставки на рынок. Несовершенство экономического механизма рынка продукции пчеловодства тормозит развитие предпринимательства в отрасли. Для многих хозяев пасек проблема сбыта остается одной из самых острых. Это создает видимость перепроизводства меда, хотя среднестатистическое его потребление для россиян составляет лишь 350-400 г в год, в 7-8 раз меньше, чем в развитых странах.

Следовательно, в настоящий период необходимо переходить от преимущественно стихийного к регулируемому рынку как производства, так и реализации продуктов пчеловодства. Необходимым его условием является сочетание государственной поддержки с всемирным развитием кооперации.

Кооперативные организации Удмуртии главным направлением своей работы на сегодняшний день избрали заготовительную деятельность. Закупки продукции и сырья из личных подворий жителей села – одно из самых важных, социально значимых направлений деятельности потребкооперации. Создание селянам условий с пользой для семейного бюджета выращивать и реализовывать сельхозпродукцию – наиболее реальный способ помочь им выжить в условиях безработицы и низких заработков в сельском производстве.

Удмуртпотребсоюз имеет мощную материально-техническую базу: овощекартофелехранилища; склады вторичного и животноводческого сырья; квасильно-засолочные пункты; скотобойные цехи и 1087 магазинов и торговых точек по реализации произведенной на своих предприятиях продукции. Одним из основных видов деятельности организации является закуп сельскохозяйственной продукции в хозяйствах населения. Ежегодно Удмуртпотребсоюзом выплачивается около 1 млрд. рублей за сданную сельхозпродукцию, тем самым обеспечивая стабильный доход около 20 тысячам сельских жителей. В районных подразделениях Удмуртпотребсоюза созданы замкнутые

циклы заготовки, переработки и реализации животноводческой продукции: молока, мяса, меда и др.

Взаимодействие с личными подсобными хозяйствами, наращивание объемов закупок при гарантированном сбыте – все это позволит потребительской кооперации стабильно и эффективно развиваться.

На сегодняшний день основными проблемами, препятствующими развитию заготовительной деятельности, являются:

- высокий уровень конкуренции на рынке сельскохозяйственной продукции, в основном связанный с демпинговыми ценами импортируемой продукции;
- отсутствие единой системы сбыта закупленной сельскохозяйственной продукции и дикорастущего сырья, что препятствует перераспределению закупаемой продукции в зависимости от спроса, а также реализации ее крупными объединенными партиями;
- недостаточность оборотных средств, не позволяющая эффективно закупать у населения сельскохозяйственную продукцию и дикорастущее сырье;
- недостаточность средств, необходимых для развития материально-технической базы заготовительной деятельности потребительской кооперации;
- низкий уровень логистического обеспечения;
- неоднородность качества закупаемой продукции.

Чтобы обойти вышеперечисленные проблемы, необходимо, в первую очередь, активизировать работу с личными подсобными и фермерскими хозяйствами, иными производителями сельскохозяйственной продукции и населением, в частности:

- организовать (оптимизировать) учет производителей сельхозпродукции, готовых участвовать в заготовительной деятельности, и активизировать договорную деятельность с ними, в частности, посредством мониторинга через сельские торговые предприятия потребительской кооперации;
- привлекать производителей сырья, в первую очередь, пайщиков потребительской кооперации к участию в заготовительной деятельности дополнительными потребительскими преимуществами (льготы и скидки в торговых предприятиях потребительской кооперации, поощрение наиболее активных участников заготовительной деятельности);
- оказывать помощь владельцам личных подсобных хозяйств в приобретении молодняка скота и птицы, пчелосемей высоких породных качеств, семян и саженцев культурных растений;

- формировать заказ личным подсобным и фермерским хозяйствам и сельскохозяйственным производителям иных форм на выращивание сельскохозяйственной продукции из предоставленных организациями потребительской кооперации семян и молодняка скота и птицы;

- вовлекать в деятельность по сбору и сдаче дикорастущего сырья население, не занятое такой деятельностью на постоянной основе, в том числе учащихся средних и высших учебных заведений в период каникул, пенсионеров, временно не работающих.

- принять меры к организации сбыта заготовленной сельскохозяйственной продукции и перераспределения ее между регионами на уровне Центросоюза Российской Федерации, в том числе в рамках выполнения заказа по закупке товаров для государственных нужд.

МОРДОВНИК ШАРОГОЛОВЫЙ – НАДЕЖНЫЙ МЕДОНОС ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ ЛЕТА

А.П. Савин

ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия

E-mail: gnuniipbee@mail.ryazan.ru

Медоносная естественная растительность нашей страны богата и разнообразна. Это позволяет опытным пчеловодам с максимальной эффективностью использовать природный медовый потенциал. Однако необходимо отметить, что во многих регионах после главного медосбора в июне и июле наступает период, когда количество цветущих медоносов резко снижается, и пчелы испытывают недостаток пищевых ресурсов и вынуждены потреблять запасы меда.

Этого можно не допустить, если пчеловоды будут уделять внимание подбору культур с высокой нектарной продуктивностью, цветущих во второй половине лета. Одной из таких культур является мордовник шароголовый – многолетнее травянистое растение семейства астровых, высотой 0,5-2,0 м. Стебель прямой, ребристый, очень устойчивый, не полегает даже при сильных ветрах. Вверху разветвленный, опушенный буроватыми железистыми волосками. Листья большей частью сидячие, в основании стеблеобъемлющие, шириной 5-10 см, длиной 15-25 см. Сверху зеленые, шероховатые от железистых волосков, снизу серо-войлочные; пластинки глубоко надрезаны на острые лопасти, по краю шиповатые. Многочисленные одноцветковые корзинки собраны на конце стебля и его ветвей в шарообразные головки диаметром 4-5,5 см, в основании головок имеется общая обертка из немногих

щетинок. Венчик правильный, бледно-голубой или бело-голубой, с тонкой глубоконадрезанной трубкой, выступающий из корзинки. Тычинок 5, пыльники голубые. Семянки длиной до 10 мм, обратно-конические, вверху усеченные, с прижатыми волосками; хохолок из зазубренных щетинок, спянных в нижней половине.

Мордовник шароголовый встречается в европейской части, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири. Растет на степных лугах, сухих каменистых склонах, лесных опушках, на известковых и меловых почвах по пустырям. Образует заросли на пойменных лугах многих рек и их террасах.

В последние годы интерес к мордовнику шароголовому со стороны пчеловодов значительно возрос, поскольку он цветет с середины июля до 20-25 августа, когда основные медоносные растения уже отцвели. Кроме того, мордовник шароголовый – сильный и надежный медонос. По данным Н.И.Кривцова, А.П.Савина, С.С.Сокольского (2009), нектаропродуктивность мордовника шароголового при сплошном произрастании и благоприятных погодных условиях может достигать 1000 кг/га. Значение мордовника шароголового для пчеловодства возрастает и в связи с его высокой засухоустойчивостью, благодаря мощному проникающему стержневому корню, способному использовать влагу из глубоких слоев почвенного профиля.

Пчелы охотно посещают цветущие массивы мордовника шароголового в течение всего светового дня. Наблюдения показывают, что на одном шаре одновременно могут находиться 2-3 пчелы, а также шмели и осы. При этом конкуренции между ними не наблюдается.

Мордовник шароголовый неприхотливое растение. Технология его возделывания заключается в подготовке почвы перед посевом. Вспашка проводится, как правило, на глубину пахотного слоя 20-25 см. Затем проводят культивацию и боронование поперек пахоты с целью выравнивания и разрыхления глыб. Спустя 2-3 недели проводят посев сеялкой СЗТ-3,6. Норма высева семян должна составлять 10-12 кг при рядовом посеве. Высевают семена как рано весной, так и в конце мая – начале июня. Также часто практикуют подзимний посев в середине октября. Кроме того, мордовник шароголовый высевают плодами, похожими на семена овса. Текучесть их очень низкая, поэтому сеялкой их высевать нельзя, а можно вручную разбрасывать по участку. Норма высева при этом увеличивается до 15 кг/га. Если семена высевают или разбрасывают плоды весной и в первой половине лета, то после высева можно подсеять фацелию из расчета 5-6 кг/га. После высева мордовника и фацелии как весной, так и в первой половине лета необходимо провести прикатывание. Этот прием способствует более быстрым всходам.

Высеянный мордовник может использоваться до 7 лет и более, благодаря многолетности и ежегодному осыпанию части семян, что также способствует семенному возобновлению.

Следует отметить, что плоды и семена мордовника шароголового обладают лечебными свойствами. В них содержатся алкалоиды, главным образом, эхинопсин, физиологическое действие которого проявляется в возбуждении центральной нервной системы, тонизирует сердечную деятельность, сосуды, повышает артериальное давление, активизирует периферическую нервную систему, снимает головную боль, усталость, восстанавливает сон и аппетит. Такими же свойствами обладает мед. Мед с мордовника янтарного цвета (после кристаллизации белый, мелкозернистый), с тонким ароматом и приятным вкусом.

Литература

Кривцов Н.И., Савина А.П., Сокольский С.С. Медоносные растения европейской части России и их пыльца. Рязань-Рыбное, 2009. С.328.

СИНЯК ОБЫКНОВЕННЫЙ – МЕДОНОСНАЯ, МАСЛИЧНАЯ И СИДЕРАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА

А.П. Савин

ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия

E-mail: gnuniipbee@mail.ryazan.ru

Улучшению кормовой базы для пчел еще П.И. Прокопович придавал исключительно большое значение. Он прекрасно понимал, что нельзя рассчитывать только на те растения, которые имеются в «округе пчелиных угодий». В своей статье «О пользе разведения для пчел синяка, растения медоносного и маслосемянного» (1883) он пишет, что благодаря посевам синяка удалось сохранить пчел в самые засушливые года, когда по всей России погибло несметное число пчелосемей. Само название статьи говорит о том, что Прокопович надеялся на возможности использования синяка не только, как медоносного, но и как масличного растения.

В вопросах улучшения пчелиных пастбищ П.И. Прокопович исходил из общих интересов всего сельского хозяйства. Он стремился подбирать такие растения, которые давали бы не только нектар, но и другую сельскохозяйственную продукцию.

Накопленный опыт НИИ пчеловодства показывает, что синяк обыкновенный в настоящее время успешно культивируется с целью получения меда, семян и как сидерат, который обогащает почву органической массой с высоким содержанием минеральных макро- и микроэлементов.

Синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.) – двулетнее растение семейства бурачниковых. В дикорастущем состоянии встречается повсеместно в степных и лесостепных районах европейской части России. Произрастает на пустырях, вдоль дорог, на сухих лугах и склонах, заброшенной пашне, по выходам известняка. Семена синяка высевают, как правило, весной под покров однолетних культур. В качестве покровных культур можно использовать фацелию, горчицу, рапс и даже яровые зерновые культуры. В год посева цветет покровная культура, с которой пчелы собирают нектар и при созревании ее убирают на семена. В целях снижения угнетающего действия покровных культур, особенно зерновых, норму посева их снижают на 20-25%. Особенно хорошо удаются совместные посевы фацелии с синяком. Норма посева фацелии при этом составляет 6-7 кг/га, а синяка 10-12 кг/га. Семена хорошо перемешиваются и высеваются за один проход зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6 рядовым способом.

В первый год жизни синяк обыкновенный образует розетку листьев и стержневой корень. Чем мощнее розетка из листьев будет сформирована в первый год жизни, тем глубже проникнет стержневой корень в почву, и тем продуктивнее будет растение на второй год жизни. К осени первого года жизни диаметр отдельных розеток может достигать 40-60 см.

Хорошо удаются и летние посевы синяка в чистом виде, когда почву с весны обрабатывали по системе черного пара (вспашка и две культивации). Эти посевы практически бывают чистыми от сорняков. Однако необходимо помнить, что летние посевы проводят до 5-10 июля, чтобы всходы успели окрепнуть к предстоящей зимовке. Применяют и подзимние посевы синяка во второй половине октября. При этом рано весной к нему подсевают фацелию. П.И. Прокопович практиковал со своими помощниками ручную заготовку семян синяка и разбрасывание их по балкам, оврагам и другим неудобьям с целью размножения.

В первый год жизни синяка обыкновенного для создания благоприятных условий его развития необходимо своевременно провести уборку покровной культуры на высоте среза 8-10 см. На второй год жизни из розетки вырастает до 5-7 хорошо облиственных простых или коротковетвистых стеблей высотой 50-90 см, а в культуре 90-150 см. В условиях средней полосы России начало цветения синяка обыкновенного наступает в конце первой декады июня, массовое цветение в середине июня. Крупные цветки собраны в завитки на вытянутых цветоносах, выступающих из пазух листьев. Многочисленные завитки формируют в верхней половине стебля вытянутое пирамидально-колосовидное соцветие. Цветки обоеполые с двойным околоцвет-

ником, венчик трубчато-выемчатый, с наружным опушением и голым зевом, сначала красноватым, потом синим или сиренево-розовым. На дне венчика хорошо развит нектарниковый валик, опоясывающий основание завязи. Нормально развитый стебель образует до полутора тысяч, а розеточный куст пять-шесть тысяч цветков.

Содержание сахара в одном цветке в период цветения достигает 0,7-0,9 мг. При этом нектаропродуктивность синяка при сплошном произрастании составляет 700-800 кг/га сахара.

Исследования, проведенные в пятидесятых годах прошлого века С.Л. Ивановым и Н.И. Шараповым (1959) в Ботаническом институте Ленинграда, показали, что в умеренном климате средних широт нетрадиционные масличные культуры образуют масла с высокими техническими и пищевыми свойствами. По их данным, семена синяка обыкновенного содержат 28% масла.

Синяк обыкновенный обладает высокой урожайностью зеленой массы и сухого вещества, что позволяет ему после уборки на семена оставлять в почве большое количество органических и минеральных веществ. По нашим многолетним данным, урожайность зеленой массы составляет от 400 до 600 ц/га, сухой массы – 100-150 ц/га.

Данные химического анализа состава травостоя синяка обыкновенного показывают высокую его минерализацию. Так, содержание сырой золы составило 13,7%, в т.ч. калия 3,42%, кальция – 2,11%. При запашке растительных остатков минеральные вещества обогащают почвенный горизонт.

Следует отметить, что несмотря на то, что синяк является двулетней культурой, он ведет себя как многолетняя культура и может произрастать на одном участке до 5-7 лет. Это происходит из-за того, что семена всходят неодновременно, а растянуто на протяжении всего летнего периода и, естественно, те розетки, которые взошли поздно, на следующий год не образуют генеративные побеги, а доразвиваются, и лишь на третий год способны их образовать. Кроме того, на второй год жизни те растения, которые формируют генеративные побеги, цветут и образуют семена, за счет осыпания семян также увеличивается количество особей синяка в последующие годы.

Семенная продуктивность синяка при сплошном произрастании составляет до 500-1000 кг/га, однако высокая склонность к осыпанию семян и запаздывание с уборкой приводят к значительно меньшей урожайности – 100-200 кг/га. Поэтому уборка синяка обыкновенного на семена – это один из важных элементов в технологии его возделывания и использования.

Мед с синяка светло-янтарного цвета, густой, ароматный, высоких вкусовых качеств, кристаллизуется медленно в мелкозернистую массу.

ИЗУЧЕНИЕ АБОРИГЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПЧЕЛ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ

Л.Н. Савушкина, А.В. Бородачев, Н.Н. Гранкин

ФГБНУ «НИИ пчеловодства», г. Рыбное, Россия

E-mail: bee@email.ryazan.ru

В отличие от многих стран мира, занимающихся разведением какой-то одной породы, в Российской Федерации используют несколько пород, из которых наиболее широко распространены среднерусские пчелы.

Среднерусские пчелы имеют относительно крупные размеры тела (ширина третьего тергита 4,8-5,2 мм), короткий хоботок (6,0-6,4 мм), темную окраску, отличаются светлой печаткой меда, агрессивностью, значительной ройливостью. Благодаря хорошей зимостойкости, устойчивости к ряду заболеваний, высокой яйценоскости маток, эффективному использованию позднего сильного медосбора с липы, кипрея, гречихи эти пчелы районированы в 52 регионах Центрального, Северо-Западного, Приволжского, Уральского, Сибирского федеральных округов и составляют 60% от общего количества пчелиных семей в стране. Среди популяций среднерусской породы известны такие, как бурзянская, вологодская, верхнекамская, горно-алтайская, красноярская, татарская, уральская и др.

Изучение генофонда пород и популяций пчел и их сохранение имеет первоочередное значение для получения исходного материала при выведении новых линий, типов и пород. Традиционно сохранением пород и популяций пчел занимаются заповедники, заказники, где они находятся в естественных условиях обитания. Сохранение генофонда – одна из основных задач племенных хозяйств по разведению пчел.

Среднерусские пчелы служили базовой породой при выведении породных типов «Приокский», «Орловский», «Татарский», «Бурзянская бортевая», новой породы «Башкирская».

Научно-исследовательский институт пчеловодства проводит исследования по оценке признаков малочисленных аборигенных популяций среднерусских пчел для разработки методов их мониторинга и сохранения.

С этой целью были организованы научные экспедиции на изолированные пасеки Енисейского района Красноярского края (п. Лосиноборск, д. Суханово, заимка Бельская и др.), где оценивали пчелиные семьи по биологическим признакам, и отбирали пробы пчел для экспертизы на соответствие породе.

В результате проведенных исследований определили, что показатели экстерьера пчел красноярской популяции соответствуют стандарту средне-

русской породы. В течение ряда лет они стабильны и наряду с невысокими коэффициентами изменчивости длины хоботка ($C_v = 0,7-1,6\%$) и крупноты тела ($C_v = 1,2-3,7\%$) свидетельствуют о достаточной консолидации признаков пчел благодаря хорошей пространственной изоляции обследованных пасек (табл. 1).

Таблица 1

Экстерьерные признаки пчел красноярской популяции

Год	Длина хоботка, мм	C_v , %	Ширина 3-го тергита, мм	C_v , %	Кубитальный индекс, %	C_v , %
1986	6,13±0,010	0,9	5,00±0,010	1,2	61,00±0,470	4,0
1992	6,15±0,016	1,0	5,12±0,017	1,6	65,03±1,364	9,5
2001	6,17±0,020	1,3	5,02±0,023	2,6	61,23±1,228	11,0
2005	6,06±0,008	1,6	5,01±0,010	2,4	61,47±0,544	10,5
2008	6,06±0,018	0,7	5,04±0,013	3,7	63,25±1,460	12,5
2010	6,17±0,021	1,6	5,06±0,012	1,4	64,50±0,504	10,6
2012	6,11±0,010	1,2	5,01±0,018	2,5	60,43±1,310	9,5
Стандарт среднерусской породы	6,0-6,4	-	4,8-5,2	-	60-65	-

Длина хоботка пчел, отобранных в 2012 г, варьировала в пределах 6,0-6,3 мм, ширина третьего тергита 4,8-5,3 мм, показатель кубитального индекса составил в среднем 60,43%, тарзального – 58,4%.

Показатели других экстерьерных признаков у отобранных пчел свидетельствуют о полном соответствии морфологическому стандарту среднерусской породы. Форма задней границы воскового зеркальца пятого стернита у них прямая в 100% случаев, дискоидальное смещение жилкования на 100% отрицательное.

Пчелы лосиноборской группы красноярской популяции темно-серые, при осмотре покидают сот и свисают гроздьями, печатка меда – светлая. Злобливость пчел хотя и соответствует среднерусскому типу, но проявляется в меньшей степени, что делает эту группу более ценной. Они хорошо зимуют в суровых условиях Сибири, несмотря на длительный безоблетный период (6-7 мес.).

В настоящее время в связи с уменьшением численности населения в п. Лосиноборске резко сократилось с 600 до 60 количество пчелиных семей. В результате редкая по чистопородности красноярская популяция среднерусских пчелиных семей находится на грани исчезновения. Для охраны и последующего воссоздания массива пчелиных семей красноярской популяции

крайне важным представляется организация в п. Лосиноборске племенного репродуктора, основная задача которого – обеспечение племенным материалом ближайших пасек и поставки в регионы с суровыми климатическими условиями, где безоблетный период длится более 6 месяцев.

Для изучения вологодской популяции среднерусской породы пчел в 2013 г. были осмотрены пчелиные семьи, и отобраны пробы пчел с пасек, расположенных в Грязовецком и Тотьминском районах Вологодской области. Проведенные исследования показали, что основные экстерьерные признаки пчел, отобранных с изолированной в лесу пасеки, расположенной в Грязовецком районе Вологодской области, находятся в пределах стандарта среднерусской породы (табл. 2). Показатели довольно стабильны и свидетельствуют о достаточной консолидации признаков пчел и хорошей пространственной изоляции пасеки ($C_v = 1,85-5,41\%$).

Таблица 2

Морфологические признаки пчел вологодской популяции (Грязовецкий район, СХП «Заря») (n = 25)

Признак	Статистический показатель		
	lim	$M \pm m$	$C_v, \%$
Длина хоботка, мм	6,11-6,35	$6,19 \pm 0,03$	2,47
Ширина 3-го тергита, мм	4,84-5,09	$4,96 \pm 0,03$	1,85
Кубитальный индекс, %	57,83-64,54	$58,37 \pm 0,38$	5,41
Тарзальный индекс, %	53,22-59,92	$57,81 \pm 0,24$	3,11
Дискоидальное смещение жилкования - отрицательное, %	-	92	-
Форма задней границы воскового зеркала 5 стернита	-	Прямая	-
Масса тела, мг	104,95-111,84	$107,94 \pm 0,42$	5,01
Окраска тела	Темно-серая	Темно-серая	-

По биологическим признакам пчелы вологодской популяции (Грязовецкий район) соответствуют среднерусской породе: темно-серые, при осмотре покидают сот и свисают гроздьями, печатка меда – светлая. Злобливость пчел соответствует среднерусскому типу. Зимуют в достаточно суровых условиях Вологодской области хорошо, несмотря на длительный период зимовки (6-6,5 мес.).

Проведена проверка пчелиных семей на соответствие среднерусской породе на пасеке ООО «Кедр» в Тотьминском районе Вологодской области. Длина хоботка пчел варьировала в пределах 6,0-6,5 мм, ширина 3-го тергита 4,9-5,1 мм, кубитальный индекс составил в среднем 54,7%, тарзальный –

56,2%, форма задней границы воскового зеркальца пятого стернита прямая в 100% случаев, масса тела – 108,4 мг, дискоидальное смещение жилкования в 84% случаев – отрицательное. Пчелы темно-серые, при осмотре покидают сот и свисают гроздьями, печатка меда – светлая. По совокупности большинства биологических признаков проанализированные пчелиные семьи пасеки соответствовали требованиям среднерусской породы.

Обследованы пасеки, расположенные в д. Черепаниха, д. Сафониha, д. Пузовка, д. Лобаниха Тотьминского района Вологодской области. По основным пороодоопределяющим признакам обследованные пчелиные семьи соответствуют требованиям среднерусской породы: длина хоботка пчел – 6,13-6,29 мм, кубитальный индекс – 56,1-63,7%.

Для охраны и последующего воссоздания массива пчелиных семей вологодской популяции необходимо организовать новые племенные репродукторы с производством 1,0-1,5 тыс. пчелиных маток ежегодно для обеспечения племенным материалом ближайших пасек и поставки в регионы с суровыми климатическими условиями.

Проведены исследования бурзянской популяции среднерусских пчел из заповедника «Шульган-Таш» Республики Башкортостан, которые показали, что основные экстерьерные признаки пчел находятся в пределах стандарта среднерусской породы (табл. 3).

Таблица 3

Морфологические признаки пчел бурзянской популяции

Признак	lim	M±m	C _v , %
Длина хоботка, мм	6,0-6,3	6,2±0,01	1,4
Ширина 3-го тергита, мм	4,8-5,1	4,9±0,01	2,3
Кубитальный индекс, %	54,2-77,8	59,2±0,48	8,7
Тарзальный индекс, %	52,3-60,0	57,0±0,18	2,9
Дискоидальное смещение жилкования – отрицательное, %	-	94	-
Форма задней границы воскового зеркальца 5-го стернита	-	Прямая	-
Масса тела, мг		108,4±0,46	4,4
Окраска тела	Темно-серая	Темно-серая	-

Полученные экспериментальные данные по экстерьерным и биологическим признакам аборигенных популяций среднерусских пчел будут использованы для разработки методов мониторинга и их рационального использования, а также селекционного улучшения среднерусских пчел.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАКЕТНЫХ ПЧЕЛ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

К.Н. Самойлов

ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

E-mail: avkon3@rambler.ru

Традиционная технология ведения пчеловодства в силу объективных и субъективных причин оказалась неконкурентоспособной в новых экономических условиях, и в связи с этим стала сдавать свои позиции. До 1990 года в Оренбуржье, которое расположено в степной зоне Южного Урала, практически во всех хозяйствах имелись пасеки. В настоящее время исчезли не только общественные пасеки, но и большинство хозяйств из-за неспособности вести производство в сложившихся производственных отношениях.

В новых условиях экономического развития в пчеловодство области стало широко внедряться пакетное пчеловодство, сущность которого сводится к тому, что пчелы используются только в летний сезон, а затем после откачки меда – они закуриваются.

Такая технология ведения пчеловодства обусловлена многообразными климатическими условиями России. Так, на юге страны пчеловодный сезон начинается уже в марте-апреле, тогда как в условиях степной зоны Южного Урала пчеловодный сезон наступает на 1,5-2 месяца позже. В связи с этим там пчелы активны в течение большей части года. Один цикл выращивания расплода следует за другим. На непрерывное выкармливание расплода пчелы расходуют значительную часть собираемого меда. При таких условиях пчеловоды юга страны редко получают меда столько, сколько его откачивают в центральных и северных районах, где пчеловодный сезон хотя и короче, но взяткок сильнее. Поэтому хозяйства юга России специализировались на разведении пчел и маток, а северных и центральных районов – на производстве меда.

Развитие пакетного пчеловодства стало возможным после того, как было доказано, что 1-1,5 килограмма молодых пчел с маткой из южных районов способны нарастить столько силы, что могут собрать меда за короткий летний период не меньше, чем благополучно перезимовавшая семья в северных и центральных районах страны. Многие пчеловоды на основе практики пришли к заключению, что весной выгоднее покупать пчел с юга, чем проводить зимовку. В нашей стране пакетное пчеловодство стало зарождаться в начале 30-х годов прошлого столетия. Однако в основном пакетные пчелы в те годы использовали для создания новых пасек и замены погибших семей на пасеках. В области пакетное пчеловодство стало развиваться после 1991 года. Благодаря многим преимуществам перед традиционным пчеловодством

пакетное пчеловодство в настоящее время пользуется все большей популярностью среди пчеловодов.

В силу географического положения и исторического развития Оренбургская область расположена на границе Европы и Азии. В связи с этим, в нашу область поступают пакетные пчелы не только с юга Росси, но и со средней Азии, и Украины. Пытаются поставлять пакетных пчел Сибирь и Башкортостан. Такой бессистемный завоз пчел разных пород в область из других регионов привело к образованию помесей неизвестного происхождения, что отрицательно сказалось на качестве их зимовки, и, естественно, медопродуктивности. Причем стоимость пакетных пчел сильно колеблется от 1,5 тыс. рублей за пакет из районов средней Азии до 4 тыс. и более с Башкортостана. Поэтому большей частью пчеловодами-любителями приобретаются дешевые пакетные пчелы далеко не лучшего качества, что ведет к дальнейшему ухудшению пчеловодства в нашем регионе.

Цель исследований – определить эффективность использования пакетных пчел разных пород в условиях степной зоны Южного Урала, который характеризуется резкоконтинентальным климатом и относится к зоне рискованного земледелия. Оренбургские степи характеризуются частыми сильными ветрами (18-20 м/с) и резкими температурными колебаниями (от минус 40 до плюс 40°C), поздневесенними заморозками в первой декаде июня и ранними осенними в третьей декаде августа. Это не самый лучший край для пчеловодства. Естественных медоносов мало, местами вдоль рек встречаются ивы, в лесополосах акация желтая, жимолость татарская, клены, небольшие площади эспарцета, желтого донника, рапса и гречихи, которая часто плохо выделяет нектар, и подсолнечник на семена. Основные медоносы, дающие товарный мед – это голубой и желтый осоты, произрастающие почти повсеместно, а также такие энтомофильные сельскохозяйственные культуры, как подсолнечник и гречиха. Главный взток, который в среднем длится 20-25 дней, часто прерывается холодными дождями и сильными ветрами. Все это предъявляет жесткие требования к выбору породы.

Известно, что медопродуктивность пчел различных пород определяется, в первую очередь, исторически сложившейся приспособленностью их к определенному типу взятка и климатическим условиям местности. На первом этапе исследований нами была изучена медовая продуктивность наиболее распространенных пород пчел: среднерусская (Башкортостан), желтая кавказская (Карачаево-Черкесия) и карпатская (Украина), завозимых в область. Медовая продуктивность является комплексным показателем приспособленности пород пчел к тем условиям, куда они были завезены. Результаты

исследований пчеловодного сезона 2007 года (по нашим данным этот год был благоприятным для пчеловодства) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Медопродуктивность пакетных пчел разных пород в 2007 году, кг

Порода	Количество пчелосемей	Медовая продуктивность
Желтая кавказская	5	123,1±10,46
Карпатская	8	137,1±6,98
Среднерусская	5	94,7±15,84

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что медопродуктивность всех пород пчел была достаточно высокой, но наибольшей продуктивностью характеризовались пчелы карпатской породы. Они по медопродуктивности на 14 кг превосходили семьи желтой кавказской породы и на 42,4 кг ($P \geq 0,95$) семьи среднерусской породы. Полученные результаты первого года исследований убедительно свидетельствуют о том, что карпатская порода наиболее полно приспособлена к условиям резкоконтинентального климата степей Южного Урала.

Для проверки возможности зимовки пчел карпатской породы в зиму были оставлены 6 семей. Сборку гнезда проводили традиционным способом. На каждую улочку зимовалой семьи оставляли не менее 2,5 кг меда. Пчелы зимовали в вегетационном домике аграрного университета, который был от внешней среды огорожен изгородью, а сверху покрыт металлической сеткой с квадратами 5x5 см. Зимовка пакетных пчел прошла успешно. Данные семьи были включены в производственный опыт коллективной частной пасеки, проводимый в летний сезон 2008 года. Весной 2008 года пчеловодами-любителями этой пасеки было закуплено 29 пакетов пчел карпатской породы на Украине, 10 пакетов пчел желтой кавказской породы – в Карачаево-Черкесии и 8 пакетов пчел среднерусской породы в Башкортостане. Результаты исследования летнего сезона 2008 года приведены в таблице 2.

Таблица 2

Медопродуктивность пакетных пчел разных пород в 2008 году, кг

Порода	Количество пчелосемей	Медовая продуктивность
Желтая кавказская	10	58,9±5,08
Карпатская	29	92,8±4,71
Карпатские (зимовалые)	6	97,2±6,94
Среднерусская	8	56,4±6,59

Производственное испытание пород пчел в условиях степной зоны Южного Урала подтвердили результаты исследований 2007 года. Наибольшей медовой продуктивностью характеризовались пакетные пчелы карпатской породы. Они превосходили пакетных пчел желтой кавказской породы на 33,9 кг ($P \geq 0,999$), а пакетных пчел среднерусской породы на 36,4 кг ($P \geq 0,999$).

От зимовальных семей было организовано 2 отводка, от которых было получено дополнительно 123 кг меда. Всего от зимовальных семей с учетом меда, полученного от отводков, было накачено 602,3 кг.

Таким образом, наиболее приспособленными к условиям степной зоны Южного Урала, по результатам наших исследований, являются пчелы карпатской породы. Успешная зимовка пакетных пчел карпатской породы и высокая их медопродуктивность в последующем открывает новые возможности в использовании пакетных пчел этой породы, что, естественно, будет учтено при разработке технологии содержания пакетных пчел в условиях резко континентального климата оренбургских степей.

ИНТРОДУКЦИЯ ЮЖНЫХ РАС МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ – ПРИМЕР БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ПЕРМСКОГО КРАЯ

М.К. Симанков, А.В. Петухов, В.Л. Макаров*

Пермская сельскохозяйственная академия, г. Пермь, Пермский край, Россия

**ООО «Пермские пчелы», г. Краснокамск, Пермский край, Россия*

E-mail: simmix@yandex.ru; *E-mail: perm-bees@yandex.ru

Известно, что аборигенной расой пчел для России, рекомендованной для разведения в большинстве регионов, является темная лесная, среднерусская (*Apis mellifera mellifera* L.) (Бородачев, Савушкина, 2014). Однако ее генетический состав в прошлом столетии изменялся под влиянием ввоза южных форм пчел (*Apis mellifera caucasica* Gorb., *Apis mellifera carnica* Pollm., *Apis mellifera ligustica* Spin.). В результате этого во многих районах нашей страны место чистопородных пчел заняли генетически пестрые помеси. Этот процесс биологического загрязнения среды продолжается и в настоящее время, в том числе на территории Пермского края, в основном в результате активного внедрения с территории Украины, Германии, Польши и южных регионов РФ маток, пчелопакетов краинских и карпатских пчел. Поэтому сейчас самой актуальной проблемой российского пчеловодства является сохранение отечественного генофонда пчел и, в частности, среднерусской породы (Кривцов, 2007).

В результате многолетних исследований, проводимых на кафедре зоологии Пермского педагогического университета, доказано наличие в Пермском крае пасек со среднерусскими пчелами (Петухов и др., 1996; Симанков, 2003; Бояршинов и др., 2005). В регионе доминируют пчелы, соответствующие по большинству признаков параметрам среднерусской породы.

Цель настоящего сообщения – предоставление последних результатов морфометрических исследований пчел некоторых районов Пермского края. Методика сбора и хранения особей, приготовления препаратов частей тела пчел несколько отличалась от общепринятой и рекомендованной НИИ пчеловодства (Бородачев и др., 2006). Однако она облегчает и ускоряет работу по обработке материала (Симанков и др., 2014). Исследования проведены на кафедре зоологии ПГПУ при участии студентов естественнонаучного факультета.

Проведено обследование некоторых пасек шести районов Пермского края (табл. 1).

Таблица 1

Обследованные пасеки Пермского края, шт.

Район	Год взятия проб пчел	Количество				
		пасек в районе	пчелосемей в районе	обследованных пасек	обследованных пчелосемей	обследованных пчел
Юрлинский	2006	35	247	9	21	504
Юсьвинский	2007	49	570	10	17	408
Кишертский	2010		4000	14	43	1032
Юго-Камский	2011		-	7	18	432
Бардымский	2008		6000	20	56	1344
Чернушинский	2009		7000	9	22	528

Большинство пчеловодов этих пасек считают, что работают со среднерусскими пчелами. Действительно, внешние признаки, поведение, а также результаты морфометрических исследований это подтверждают (табл. 2).

Большинство средних значений морфометрических признаков соответствуют среднерусским пчелам (Билаш, Кривцов, 1991). Обращает на себя внимание относительно низкий кубитальный индекс. Это может свидетельствовать как о проходившем ранее, так и о продолжающемся в настоящее время процессе метизации местных пчел. В частности, среди обследованных пасек Бардымского района имеются такие, на которых пчеловоды осознанно содержат карпатских пчел (табл. 3).

Таблица 2

Морфометрические признаки пчел Пермского края
(линейные признаки – мм, индексы – %)

Район	Признак						
	длина хоботка	длина крыла	ширина крыла	длина 3-го тергита	ширина 3-го тергита	кубический индекс	тарзальный индекс
Юрлинский	6,16±0,005	9,26±0,008	3,10±0,004	2,31±0,004	5,06±0,006	56,3±0,3	55,1±0,1
Юсьвинский	6,15±0,003	9,23±0,008	3,13±0,004	2,40±0,004	5,10±0,008	57,5±0,5	55,0±0,1
Кишертский	6,04±0,004	9,33±0,005	3,14±0,003	2,32±0,003	4,98±0,005	54,9±0,2	54,3±0,1
Юго-Камский	6,07±0,005	9,16±0,005	3,17±0,005	2,36±0,005	4,99±0,007	56,8±0,3	55,0±0,2
Бардымский	6,21±0,004	9,30±0,006	3,12±0,002	2,33±0,002	5,00±0,004	54,6±0,2	54,5±0,1
Чернушинский	6,08±0,003	9,34±0,005	3,06±0,003	2,33±0,005	4,91±0,006	55,8±0,3	54,3±0,2

Таблица 3

Морфометрические признаки карпатских пчел Бардымского района
(линейные признаки – мм, индексы – %)

Ф.И.О. пчеловода	Признак						
	длина хоботка	длина крыла	ширина крыла	длина 3-го тергита	ширина 3-го тергита	кубический индекс	тарзальный индекс
Атнабаев Р.М.	6,26±0,020	9,24±0,010	3,17±0,004	2,29±0,011	4,91±0,015	50,2 ± 0,9	54,0 ± 0,2
Мурсалимов Ф.Х.	6,20±0,020	9,18±0,011	3,17±0,004	2,30±0,009	4,86±0,018	48,6 ± 0,8	53,8 ± 0,3
Южанин Ю.П.	6,35±0,018	9,28±0,009	3,14±0,005	2,32±0,007	4,95±0,016	45,8 ± 0,9	53,2 ± 0,3
Якупов М.М.	6,25±0,015	9,26±0,016	3,16±0,009	2,33±0,008	5,02±0,017	49,9 ± 1,0	54,9 ± 0,3

Очевидно, их негативное влияние проявляется не только в нарушении морфометрических параметров среднерусских пчел района (табл. 2), но и в изменении основных этологических, физиологических и хозяйственно полезных признаков.

Противостоять подобному процессу биологического загрязнения, по общеизвестным причинам, не просто. Тем не менее, в отсутствии законодательных и исполнительных механизмов, запрещающих интродукцию южных пчел в северные регионы, необходимо: активно и аргументировано продолжать пропагандировать чистопородное разведение пчел; отрабатывать технологии и увеличивать производство ранних среднерусских маток; продолжать создавать базу данных и вести селекционный процесс в направлении уменьшения ройливости и агрессивности среднерусских пчел; в психологическом

аспекте формировать у пчеловодов и населения убеждение в экологической обоснованности и необходимости содержания на пасеках, приспособленных к местным условиям среднерусских пчел, как одного из факторов сохранности пчелосемей, устойчивости биоценозов и повышения их продуктивности.

Литература

- Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. М.: Агропромиздат, 1991. 302 с.
- Бородачев А.В. и др. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Рыбное: Изд-во НИИП, 2006. 154 с.
- Бородачев А.В., Савушкина Л.Н. Селекционная работа со среднерусскими пчелами в России: Материалы Междун. науч.-практ. конф. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. С. 38-41.
- Бояршинов Б.Д. и др. В Камском Приуралье // Пчеловодство. 2005. №1. С. 16-18.
- Кривцов Н.И. Селекция пчел: достижения и задачи // Пчеловодство. 2007. №10. С. 12-14.
- Петухов А.В. и др. Морфологическая характеристика среднерусских пчел верхнекамской популяции // Пчеловодство. 1996. №5. С.8-10.
- Симанков М.К. Вывод среднерусских маток способом К. Джентера // Пчеловодство. 2003. №5. С.20-21.
- Симанков М.К. и др. Из опыта морфологических исследований в Пермском крае: Материалы Междун. науч.-практ. конф. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. С. 241-244.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ПЧЕЛОВОДСТВА ЧУВАШИИ – ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛ

А.И. Скворцов, И.Н. Мадебейкин, Ю.А. Романов

*ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,
ФГБНУ «Чувашский научно-исследовательский институт сельского
хозяйства» Россельхозакадемии, г. Чебоксары, Россия*

E-mail: madebeykin@mail.ru

Все этномофильные дикорастущие и сельскохозяйственные растения, произрастающие на территории республики и выделяющие нектар и пыльцу, составляют кормовую или медоносную базу пчеловодства региона. Иначе говоря, кормовая база представлена нектаропыльценосными растениями, от их наличия, массовости, видового различия, продуктивности зависит благополучие пчеловодства и уровень его развития и рентабельности. Таким образом, все растения, способствующие нормальному существованию пчелиной семьи и получению продуктов пчеловодства, как для самой медоносной пчелы, так и для человека, можно отнести к числу нектаропыльценосных. Если известны площади под всеми энтомофилами и нектаропроductив-

ность этих растений, то не трудно рассчитать суммарный объем медового запаса как отдельного индивидуального участка, так и всей республики.

За последние 45-50 лет общий нектарный запас в Чувашской Республике уменьшился более чем на 10 тыс. т, или 28,0% (Мадебейкин, 2001). Произошло это за счет снижения нектаропродуктивности липовых насаждений, уменьшения площадей под вырубками, кленом, гречихой и естественными сенокосными угодьями. Наряду с количественными произошли и качественные изменения. На лесных, полевых и луговых угодьях реже начали встречаться такие растения, как волчье лыко, лютик тюльпановидный, лядвенец рогатый, мышиный и заборный горошек, клевер горный и розовый. Среди разнотравья северной и юго-восточной части республики очень редко встречаются мордовник, шалфей кольчатый, синяк. На полях сельскохозяйственных предприятий, фермерских и индивидуальных хозяйств перестали возделывать гречиху и подсолнечник, необходимые для нормального наращивания силы пчелиных семей к началу главного медосбора и зимовки.

Если 45-55 лет назад на территории Канашского и Чебоксарского лесхозов отдельными крутинами произрастала липа крупнолистная, то к настоящему времени она полностью исчезла. Липу вытесняют береза и осина. На грани исчезновения находятся такие нектароносные растения, как валиериана лекарственная, душица обыкновенная, пахучка обыкновенная и многие другие. Все это оказало отрицательное влияние на медоносных пчел, шмелей и других насекомых-опылителей (Мадебейкин, 2012).

Для того чтобы пчелы и другие перепончатокрылые сохранились, и увеличилась их численность, необходима медоносная флора, непрерывно и обильно обеспечивающая насекомых нектаром и пыльцой в течение активного летнего периода.

Следует отметить, что термин «медоносные растения», широко применяемый в пчеловодной литературе, на наш взгляд, не совсем удачен. Цветки растений не выделяют меда, а образуют органические вещества с преобладанием сахаристых соединений, из которых в организме пчелы и ячейках сотовых рамок перерабатывается мед. Поэтому всех растений, выделяющих нектар и обеспечивающих получение продуктов пчеловодства как для самой медоносной пчелы, так и для человека, целесообразно отнести к числу нектароносных. Если известны площади под всеми нектароносами и нектаропродуктивность этих растений, то нетрудно рассчитать суммарный объем медового запаса всей республики.

Из литературы (Ковалев, 1959; Бондаренко, 1981) известно, что один пчелиный пастбищный участок равен 1256 га. Разделив общий земельный

фонд республики, выраженный в гектарах, на это число ($1834500 \div 1256 = 1461$), находим, что в Чувашии 1461 пчелиный пастбищный участок. Таким образом, можно определить общий медовый запас республики, если известно количество выделенного нектара со всех пчелиных пастбищных участков.

Пчеловодство может успешно развиваться только при наличии богатой кормовой базы и своевременной перевозки передвижных павильонов с пчелиными семьями к этим источникам. Уровень медового запаса оказывает прямое влияние на производственные показатели пчеловодческой отрасли региона. Он определяет возможное количество пчелиных семей для получения максимального и минимального объемов товарного меда, а также эффективность перевозки пчелиных семей на медосбор и опыление энтомофильных сельскохозяйственных культур.

Состояние медоносных ресурсов республики показано в таблице 1, в которой представлены основные нектаропыльценосы и медоносные угодья с указанием их площадей и нектаропродуктивности за 1996 и 2007 гг. (Мадебейкин, 2001; Максимов, 2003, 2014).

Выход нектара с единицы площади учитывали на основе многолетних наблюдений авторов и использования справочного материала по пчеловодству, а также методических разработок И.Н. Мадебейкина (2001 г.) применительно к нашей республике. Повышение нектаропродуктивности липы с 450 до 470 кг/га объясняется тем, что с 1996 г. по 2012 г. значительно увеличились площади под спелыми липняками, т. е. повысился средний возраст липовых насаждений почти на 10 лет, что положительно сказалось на их медопродуктивности. В связи с уменьшением площадей бобовых растений медоносность пастбищных угодий ухудшилась с четырех до трех килограмм с 1 га.

Исходя из данных таблицы, можно безошибочно утверждать, что основным нектаропыльценосом в Чувашии была и есть липа мелколистная. В благоприятный пчеловодный сезон, т.е. когда липа обильно выделяет нектар, от общего количества нектарозапаса на ее долю приходится около 70%, а на полевые и садовые медоносы лишь 13-18%. За последние 10 лет в медовом запасе республики существенных изменений не произошло. Все же количество выделенного продуктивного нектара увеличилось на 59,6 т, или на 0,51%, что связано с повышением возраста липовых насаждений.

Во многих районах Чувашии липа мелколистная обеспечивает пчел главным медосбором. Однако за последние 80-90 лет площади под липняками сократились в значительных размерах. Из данных лесного фонда Чувашии известно, что на территории республики в 1926 году насчитывалось

100,8 тыс. га липовых насаждений (Гурьев, 1970 г.) и в настоящее время как видно из таблицы их около 60 тыс. га.

Таблица

Медовый запас Чувашской Республики

Медоносные растения и угодья	1996 г.				2012 г.			
	площадь энтомофилов и угодий, тыс. га	нектаропродуктивность, кг/га	общая нектаропродуктивность		площадь энтомофилов и угодий, тыс. га	нектаропродуктивность, кг/га	общая нектаропродуктивность	
			т	%			т	%
Липа мелколистная	58,8				59,5			
в т. ч. без молодняка	48,9	450	22005	67,4	49,8	470	23406	71,6
Клен	-	-	-	-	2,6	200	520	1,6
Леса с незначительным количеством липы	490	9	4410	13,5	497		4473	13,7
Вырубки и погибшие насаждения	8,9	23	204	0,6	7,5	25	181,5	0,1
Итого в лесах	557,7	-	26619	81,5	0,1		28581	97,1
Сады	8,0	20	160	0,5	12	20	240	0,7
Гречиха	3,3	70	231	0,7	10,5	60	630	1,9
Донник белый, желтый	2,0	250	500	1,5	0,9	280	252	0,7
Клевер на семена	12,3	25	307,5	0,9	0,9	30	27,0	0,1
Люцерна на семена	13,0	30	390	1,2	0,2	25	5,0	0,1
Многолетние бобовые травы	208,3	8	1666,4	5,1	101,1	3	303,3	1,8
Сенокосы	39,9	30	119,7	0,4	5,25	10	52,5	0,1
Пастбища	147,6	4	590,4	1,8	151	3	453	1,1
Медоносное разнотравье	29,3	70	2057	6,4	32,4	70	2268	6,8
Итого на полях и садах	463,7		6022	18,5	437,4		4230,8	12,9
Всего, в т. ч. продуктивного нектара	1050,5		32641	100			32811	100
			11424,3	35			11484	35

Обычно от общего количества выделенного растениями нектара медоносные пчелы могут использовать не более 40% (Пономарева, 1973; Бондаренко, 1981; Мадебейкин, 2001). Можно ее назвать продуктивным нектаром. В благоприятный год выделяется много продуктивного нектара. Происходит это главным образом за счет липы, которая иногда обильно продуцирует нек-

тар один раз в 5 лет. Следовательно, в течение четырех-шести лет один год возможно будет благоприятным, а остальные неблагоприятными, в течение которых, как показывают наши многолетние исследования, липа может выделить не более 30-35% нектара от возможной максимальной величины и не более 50% от общереспубликанского его количества. Поэтому рекомендуем планировать выход товарного меда и численность пчелиных семей исходя из количества продуктивного нектара, ожидаемого в обычный неблагоприятный пчеловодный сезон. Если исходить из того, что в течение года на поддержание своей жизнедеятельности пчелиная семья средней силы расходует 90 кг меда и может дать 20 кг товарного продукта, то имеющиеся кормовые ресурсы позволяют довести их численность до 104400 семей ($11483900 \div 110 = 104399$).

Наибольший интерес представляет размещение медоносных ресурсов по административным районам. С этой целью общее количество продуктивного нектара, производимого в районе, делят на число пчелиных семей в этом районе. Например, в 1996 г. в среднем в республике на одну пчелиную семью приходилось 193,7 кг продуктивного нектара. Однако в пределах отдельных регионов его запасы были распределены крайне неравномерно. Так, в Яльчикском, Красноармейском и Марпосадском районах имелось всего 95-98 кг продуктивного нектара в расчете на одну пчелиную семью, а в Порецком, Шемуршинском и Алатырском – в 3,2-4,5 раза больше. В последних трех, а также в Шумерлинском, Ибресинском, Краснечетайском и Вурнарском районах основную часть нектара поставляют лесные медоносы, среди которых доминирует липа. В наиболее благоприятный (1976) год липа выделяла много нектара, и за счет этого резко возрос товарный выход меда, а в другие годы, например в 1996 году, продуцирование нектара с липы происходило умеренно.

В обоих случаях зоны с богатыми липовыми массивами, кроме Порецкого района, получали высокие медосборы. В Яльчикском, Аликовском, Моргаушском, Урмарском, Красноармейском, Цивильском районах с низкой лесистостью и незначительным количеством липняков основную часть нектара пчелы собирают со слабых полевых медоносов. Поэтому в этой зоне не бывает рекордных медосборов. В то же время здешние пчеловоды полнее используют имеющиеся медоносные ресурсы. В этих районах, кроме Урмарского, количество выделенного нектара на одну семью пчел составляет 91-110 кг. При таком запасе теоретически каждая семья может дать по 15-20 кг товарного меда, а фактически его выход (1996 г.) составил 7,6-11 кг, что в основном подтверждает правильность теоретических расчетов. Отсюда можно сделать вывод, что в тех районах, где на одну пчелиную семью, согласно

расчетам, приходится 160 и более кг продуктивного нектара, а фактический выход товарного меда составляет не более 17-27 кг, теряется очень много дешевого и ценного продукта природы. Это особенно характерно для Шемуршинского, Порецкого, Алатырского и Шумерлинского районов, где продуцируется много нектара, а плотность семей очень низкая – 19-29 единиц на один пчелиный пастбищный участок при среднереспубликанском уровне 38 пчелиных семей.

Эффективность использования продуктивного нектара, даже без увеличения численности пчелиных семей, можно повысить, если содержать пчел круглогодично в передвижных павильонах, и применять систематическую кочевку семей из малообеспеченных в хорошо обеспеченные нектаром районы республики. К сожалению, 98% пасек относятся к числу стационарных, не кочуют. При обратном их соотношении товарность и прибыльность хозяйств, занимающихся разведением и содержанием пчел, заметно повысились бы. Из-за низкой численности пчелиных семей и отсутствии нужного количества передвижных павильонов, по нашим расчетам, республика ежегодно теряет 420-620 т меда, не менее 10 т воска, 1-2 т прополиса, десятки тысяч тонн яблок, семян гречихи, люцерны, красного клевера и других культур, которые могли бы быть получены за счет насыщенного опыления вновь созданными и кочевыми пасеками.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАННЫХ АПИМОНИТОРИНГА

М.В. Телегина

*ФГБОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет»,
г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия*

E-mail: mari_tel@mail.ru

В последнее время все чаще карты экологических ситуаций, созданные по данным разносторонней экологической информации, становятся основой для систем поддержки принятия решений при управлении экологической безопасностью территорий. Под выявлением экологических ситуаций подразумевают пространственную локализацию экологических проблем на основании собранных данных (измерений параметров, статистических, аэрокосмического мониторинга). Далее происходит установление перечня (набора) экологических проблем и определение комбинаций (сочетания) экологических проблем, отнесение выявленного ареала к той или иной степени остроты экологической ситуации (Комплексное экологическое картографирование, 1997).

Апимониторинг, как оценка состояния окружающей среды с использованием медоносных пчел и продуктов пчеловодства, применяется как для анализа территорий потенциально опасных объектов, так и для оценки экологического состояния отдельных элементов ландшафта. Для введения в практику экологического биомониторинга проводилось изучение пчел в качестве биоиндикатора и аккумуляторов загрязнителей окружающей среды (по отдельным видам загрязнителей) (Осинцева, Коркина, 2009; Ломаев, 2007).

Для анализа и визуализации совокупности экологических пространственно распределенных данных необходимо специализированное программное обеспечение – геоинформационные системы (ГИС). Они способны не только поддерживать соответствующие формы цифрового представления информации о территории, но и позволяют оперировать информацией в целях решения разнообразных задач анализа территориальной структуры. Эффективное использование технологий ГИС для оценки экологического благополучия территории невозможно без высокого уровня автоматизации и применения экспертных систем. Именно эксперт на основании разработанных критериев должен решать вопрос отнесения полученного ареала с конкретным перечнем экологических проблем к той или иной градации остроты.

Последовательность проведения операций при оценке экологических ситуаций (Комплексное экологическое картографирование, 1997):

- а) выявление экологических проблем;
- б) определение ареалов экологических проблем;
- в) выявление территориальных сочетаний экологических проблем и определение ареалов экологических ситуаций;
- г) оценка степени остроты экологических проблем и ситуаций по последствиям изменения природной среды: ухудшение условий проживания и здоровья населения; истощение природных ресурсов; нарушение генетической целостности ландшафтов.

Предлагается разработанная экспертная геоинформационная система оценки экологических ситуаций, в которой предусмотрено:

- работа с цифровыми картами и атрибутивной информацией (импорт, экспорт данных, их редактирование, визуализация, изменение графического содержания);
- создание полигональных и линейных объектов (ареалов распределения параметров, характеристик, проблем) по экологическим данным точечной локализации, в том числе и с применением нечетких параметров (Алексеев, Телегина, Янников, 2009; Телегина, Исенбаева, Караваев, Саввинова, 2014);

- использование разработанной базы правил экспертного анализа для оценки экологической ситуации по совокупности экологических проблем на примере Удмуртской Республики;

- анализ совокупности экологических проблемных ареалов в соответствии с правилами экспертного анализа и определение экологической ситуации.

Аналитическая часть системы предполагает разработку базы данных и базы знаний. В разработанной базе данных предполагается хранение информации для составления карт: народонаселения, воздействия на природу и антропогенного воздействия с указанием различной степени проявления отдельных экологических проблем. Каждой проблеме присваивают буквенный индекс, а в случае наличия оценки – еще и цифровой, отражающий степень проявления проблемы (Комплексное экологическое картографирование, 1997; Телегина, Исенбаева, Караваев, Саввинова, 2014). Пример использованных индексов градаций веществ и элементов, присутствующих в подвижной форме в почвах, показан в таблице.

Таблица

Индексы градаций присутствующих в почвах веществ и элементов

Наименование вещества	Обозначение							
	>2 ПДК	> ПДК	>0,5 ПДК	ПДК	<0,5 ПДК	<2 ПДК	<4 ПДК	>4 ПДК
Кобальт	-	-	-	П _{Co}	П _{Co} ¹	П _{Co} ²	П _{Co} ³	П _{Co} ⁴
Медь	-	-	-	П _{Cu}	П _{Cu} ¹	П _{Cu} ²	П _{Cu} ³	П _{Cu} ⁴
Никель	-	-	-	П _{Ni}	П _{Ni} ¹	П _{Ni} ²	П _{Ni} ³	П _{Ni} ⁴
Свинец	-	-	-	П _{Pb}	П _{Pb} ¹	П _{Pb} ²	П _{Pb} ³	П _{Pb} ⁴
Фтор	П _{F(+2)} ⁻³	П _{F(+2)} ⁻²	П _{F(+2)} ⁻¹	П _{F(+2)}	П _{F(+2)} ¹	П _{F(+2)} ²	П _{F(+2)} ³	П _{F(+2)} ⁴
Хром	-	-	-	П _{Cr(+3)}	П _{Cr(+3)} ¹	П _{Cr(+3)} ²	П _{Cr(+3)} ³	П _{Cr(+3)} ⁴
Цинк	-	-	-	П _{Zn}	П _{Zn} ¹	П _{Zn} ²	П _{Zn} ³	П _{Zn} ⁴

Данные апимониторинга помогут установлению негативных изменений компонентов ландшафта и определению ареалов с негативными изменениями компонентов ландшафта (Телегина, Фарафонов, 2012).

База знаний системы представляет собой совокупность правил комбинирования рассматриваемых экологических параметров из базы данных, и позволяет на их основе провести анализ и классификацию экологических ситуаций. Для количественной оценки экологической ситуации предполагается использование метода экспертных балльных оценок. Все показатели, оказывающие влияние на формирование экологической ситуации, оцениваются в баллах по шкале, состоящей, как правило, из трех-пяти градаций. Частные

баллы суммируются, полученная сумма разбивается также на три-пять ступеней, и на основании отнесения полученного интегрального показателя к определенному интервалу дается оценка экологической ситуации.

Экспертом формируется оценочное суждение об остроте выявленных экологических ситуаций по совокупности экологических проблем. Оценка проводится с помощью региональной аналитической схемы (матрицы), являющейся правилом для экспертов, отдельно с точки зрения влияния на условия проживания и здоровье населения, влияния на природно-ресурсный потенциал и целостность ландшафта.

Создание карты экологических ситуаций предполагается выполнять на основе полученных экологических карт и сформированной базы правил. При этом используются методы пространственного анализа: создание оверлея и бинарные операции над площадными объектами. Каждый объект результирующего слоя (оверлея) наследует атрибуты исходных слоев. Путем наложения и сопряженного анализа карт ландшафтов, использования земель, плотности населения и синтеза всех отдельных проблемных карт определяют контуры ареалов экологических ситуаций. По совокупности атрибутов объектов оценивается острота ситуаций (Телегина, Исенбаева, Караваев, Саввина, 2014).

На основании результатов объединения нескольких сходных по природным особенностям ландшафтов с развитием в них одинакового набора экологических проблем территориальные сочетания экологических проблем разделяют на шесть категорий по остроте экологических ситуаций: условно удовлетворительная, конфликтная, напряженная, критическая, кризисная, катастрофическая.

Таким образом, разработанная экспертная геоинформационная система анализа экологических ситуаций позволит автоматизировать процесс картографирования экологических ситуаций с применением в качестве экологических данных данные апимониторинга, и обеспечит целенаправленную характеристику состояния природы, хозяйства и населения территории.

Литература

Алексеев В.А., Телегина М.В., Янников И.М. Применение методов нечеткой логики в задачах анализа экологических данных // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск "Интеллектуальные САПР". №12 Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2009. С. 143-148.

Комплексное экологическое картографирование (географический аспект): Учебное пособие / Под ред. Н.С. Касимова. М.: МГУ, 1997. 147 с.

Ломаев Г.В. Концепция экологического апимониторинга // Пчеловодство. 2007. № 3. С. 10-11.

Осинцева Л.А., Коркина В.И. Апимониторинг загрязненности Новосибирска тяжелыми металлами с использованием пылецевой обножки медоносных пчел // Фундаментальные исследования. 2009. № 7. С.17.

Телегина М.В., Исенбаева Е.Н., Караваев. Н.А., Саввинова А.Н. Создание карт экологических ситуаций с использованием нечетких данных // Вестник ИжГТУ. 2014. №2(62). С.143-146.

Телегина М.В., Фарафонов А.И. О необходимости экологического картографирования и пространственного анализа результатов апимониторинга // Апидология и пчеловодство: сб. ст. под ред. проф. Г.В. Ломаева. Вып.4. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2012. С. 171-176.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НЕКТАРОНОСНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ УФИМСКОГО ПЛАТО

Р.Г. Фархутдинов, Р.Р. Хисамов*, М.С. Онучин*

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет», г. Уфа, Россия

**Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Россия*

E-mail: frg2@mail.ru

Для правильной организации и рационального ведения пчеловодства необходимо иметь сведения о медоносных ресурсах лесного фонда и всех категорий земель, где предполагается создать или расширить пасеки с наиболее целесообразным числом пчелосемей в них (Ишемгулов, Бурмистров, 2008). Традиционно оценивают медоносные ресурсы по количеству липовых насаждений в лесном массиве (Фархутдинов, Туктаров, Ишемгулов, 2013). Значение липы сердцелистной (*Tilia cordata* Mill.) для пчеловодства велико, так как пчелиные семьи, достигнув наивысшей степени развития к середине лета, имеют возможность наиболее эффективно использовать бурный, но сравнительно кратковременный медосбор. Хотя по данным последних лет у липы сердцелистной не наблюдается островыраженной периодичности цветения и нектаровыделения, иногда обильное цветение липы не сопровождается хорошим нектаровыделением (Фархутдинов, Туктаров, Ишемгулов, 2013). Следовательно, при рассмотрении вопросов нектароносной продуктивности лесных и луговых экосистем возникают задачи, связанные с интенсификацией ведения пасечного хозяйства.

В статье рассматриваются результаты исследований медоносных ресурсов на территории Уфимского плато, в частности в ГБУ РБ «Нуримановское лесничество», которое входит в предуральскую лесостепную клима-

тическую зону, особенностью которой является непостоянство погоды по разным годам (Кулагина, 2007).

Данные для расчетов выбирали из лесоустроительных документов, материалов ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» и экспедиционных выездов, проведенных в 2012-2013 гг. Медопродуктивность лесных массивов в основном определялась по процентному содержанию липы сердцелистной, клена остролистного (*Acer platanoides* L.) и ивовых (*Salix*) в лесных насаждениях. Эти данные имеются в таксационном описании лесничеств. Ранее нами было установлено, что при сравнении результатов таксационного описания выделов и наших маршрутных исследований разница в количественном составе древесных медоносов не превышала 10% (Фархутдинов, Хисамов, Кулагин, Юмагужин, Ташбулатов, Хасанов, 2013). В связи с этим, в местах труднодоступных для исследований использовали данные таксационных описаний лесничеств. Медопродуктивность леса, лугов, лесных полян, опушек и выгонов, покрытых смешанной растительностью, определяли по методикам, описанным нами ранее (Фархутдинов, Туктаров, Ишемгулов, 2013).

Липа сердцелистная в ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» является преобладающей породой и занимает площадь 40981 га, что составляет 56,2% от общей лесопокрытой площади (табл. 1). Действующим лесоустройством (2005 г.) липовые насаждения в лесничестве разделены на одну хозяйственную секцию – нектарную.

Таблица 1

Медопродуктивность угодий на территории ГБУ РБ «Нуримановское лесничество»

Наименование угодий	Нектаропродуктивность доступные запасы, кг/га*	Общая площадь, га	Медопродуктивность, т	Доля в медовом запасе (МЗ), %
Липа сердцелистная	190	40981	7786,4	91,47
Клен остролистный	50	5043	252,2	2,96
Ивовые	50	29	1,5	0,02
Сенокосы	30	1317	39,5	0,46
Вырубки	60	1133	67,9	0,8
Прогалины	10	312	0,3	0,01
Выгоны	10	128	1,3	0,02
Лесное разнотравье	20	18136	362,7	4,26
Итого		67079	8511,8	100

* данные справочные (Кулагина, 2007)

Во всех трех участковых лесничествах и в целом по ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» преобладают средневозрастные насаждения липы. В связи с этим можно утверждать, что распределение липняков по группам возраста будет благоприятно для развития пчеловодства на данной территории. Проведенный анализ показал, что чистых липняков на территории изучаемого лесохозяйственного предприятия очень мало, в основном липа сердцелистная растет в смеси с другими лиственными и хвойными породами. Средний состав насаждений составляет около 60% липы сердцелистной, 20% вяз и по 10% березы повислой и клены остролистного.

Общая медопродуктивность насаждений ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» составляет 8511,8 т (табл. 1). Исходя из потребности в меде пчелиной семьи в 120 кг (25 кг товарный мед и 95 кг расход на жизнедеятельность самой семьи), можно прийти к расчетам, что на территории изучаемого лесохозяйственного предприятия возможно содержание 70931 пчелиных семей.

Медоносный ресурс полей рассчитывался путем умножения площади поляны (га) на средний показатель нектаропродуктивности учетных площадок, пересчитанных на 1 га. В ходе описания пробных площадок были определены 154 медоносных растения, которые формируют в основном поддерживающий медосбор на сенокосах, прогалинах, вырубках, выгонах и других территориях, занятых травянистым сообществами.

Часто многие авторы в оценке медопродуктивности лесной зоны, как правило, ограничиваются оценкой запасов липы мелколистной, что не совсем верно. Так, в частности в 2012 г. липовые насаждения практически не выделяли нектар и соответственно кормовые запасы, а также товарный мед был получен за счет нектара травянистых сообществ полей.

Определение максимального количества пчелиных семей, которые можно содержать на исследованной территории ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» рассчитывалось по формуле МЗ: $120 \text{ кг} = 8511800 : 120 \approx 70930$ пчелиных семей. Учитывая, что помимо производства меда, рациональное пчеловодство подразумевает получение воска, прополиса, пчелиной обножки и перги, то необходимо произвести оценку потенциально возможного производства продуктов пчеловодства. Многолетний мировой опыт показывает, что получение от пчелиной семьи только меда часто бывает убыточным. Даже, если получать от одной семьи по 2 кг пыльцевой обножки, 1 кг перги, 100 г прополиса и 1 кг воска (Фархутдинов, Туктаров, Ишемгулов, 2013), то потенциальное производство данной биологически активной продукции пчеловодства (БАПП) принесет ощутимую валовую прибыль, примерно 550 млн. рублей (табл. 2).

Таблица 2

Потенциально возможный объем производства продукции пчеловодства в ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» и его ориентировочная стоимость (в ценах 2012 г.)

Продукты пчеловодства	Объем потенциальной продукции, кг	Цена за кг, руб.	Стоимость, тыс. руб
Мед товарный	1773250	200	354650
Пыльцевая обножка	141860	600	85116
Перга	70930	1200	85116
Прополис	7093	2000	14186
Воск	70930	290	20569,7
Итого			559637,7

Лесной фонд района широколиственных лесов Уфимского плато в зоне ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» располагает значительной кормовой базой для пчеловодства на основе доминирующего медоносного растения – липа сердцелистная.

В целом в лесном фонде участков лесничеств ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» преобладают средневозрастные насаждения липы, которые занимают примерно 70,5% лесопокрытой площади, что является благоприятным фактором для перспективного развития пчеловодства в данной местности.

Литература

Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксаномия и природоохранная значимость [под ред. А.Ю. Кулагина]. Уфа: Гилем, 2007. 448 с.

Ишемгулов А.М., Бурмистров А.Н. Медоносные ресурсы Башкортостана. Уфа: Информреклама. 2008. 260 с.

Фархутдинов Р.Г., Туктаров В.Р., Ишемгулов А.М. Медоносные ресурсы: учеб. пособие. Уфа: Изд-во Башкирский ГАУ, 2013. 212 с.

Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Кулагин А.А., Юмагузин Ф.Г., Ташбулатов Р.К., Хасанов Ф.Р. Ресурсы медоносных растений заповедной горнолесной зоны Республики Башкортостан // Аграрная Россия. 2013. №10. С. 41-46.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА БАШКИРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ПОДВИДА *APIS MELLIFERA MELLIFERA* L. В БАЙМАКСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

А.А. Шайнурова, Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко

БГПУ им. М. Акмуллы, ИБГ УНЦ РАН, РФ, г. Уфа, Россия

E-mail: Aigul0009@mail.ru

Медоносная пчела подвида *Apis mellifera mellifera* L. является аборигенной для Республики Башкортостан. Для сохранения башкирской популяции этого подвида необходима разметка границ ее ареала (Николенко, Поскряков, 2002). Подвид *A.m.mellifera* L. отличается зимостойкостью, устойчивостью к европейскому гнильцу, нозематозу и падевому токсикозу, а также высокой медопродуктивностью при коротком медосборе, например, с липы. У них сухая печатка меда, что особенно ценно при зимовке в сложных условиях и при производстве высококачественного сотового меда. Именно эти уникальные признаки позволили разводить и содержать значительное количество пчелиных семей в суровом климате Южного Урала (Кожевников, 1929). Цель эксперимента заключалась в геногеографическом анализе популяции с целью определения сохранности генофонда башкирской пчелы в Баймакском районе Республики Башкортостан (табл. 1).

Таблица 1

Объем выборки пчел в Баймакском районе Республики Башкортостан

Населенный пункт	Пасека	Объем выборки (семей)
п. Лесозавод	Каразбаев	5
с. Тубинский	Султанова	4
с. Тубинский	Ишдавлетов	3
с. Тубинский	Исянбаев	2
с. Темясово	Ахуньянов	3
с. Темясово	Дмитриев	2
с. Темясово	Усманов	1
с. Темясово	Юлдашев	6
с. Темясово	Юсупов	10
д. Нижнетагирово	Мазгаров	10
д. Нижнетагирово	Алибаев	10
с. Билялово	Юламанов	5
д. Уметбаево	Утябаев	8
Всего		69

Для исследования были отобраны пчелы с 13 пасек Баймакского района Республики Башкортостан, исследовали на основе ПЦР-анализа полиморфизм межгенного локуса COI-COII митохондриальной ДНК. Аллель RQQ

– маркер происхождения семьи башкирской породы *A.m.mellifera* L. по материнской линии, а Q – маркер пчел гибридного происхождения. В дальнейшем были рассчитаны частоты встречаемости RQQ и Q (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Частоты аллелей RQQ и Q локуса COI-COII мтДНК

Чистопородные пасеки			Гибридные пасеки		
Населенный пункт	Фамилия пчеловода	RQQ (в долях)	Населенный пункт	Фамилия пчеловода	Q (в долях)
с. Тубинский	Султанова	1	п. Лесозавод	Каразбаев	0,8
с. Тубинский	Ишдаuletов	1	д. Нижнетагирово	Мазгаров	1
с. Тубинский	Исянбаев	1	д. Нижнетагирово	Алибаев	1
с. Темясово	Дмитриев	1	с. Билялово	Юламанов	0,6
с. Темясово	Усманов	1	с. Темясово	Ахуньянов	1
с. Темясово	Юлдашев	1			
с. Темясово	Юсупов	1			
д. Уметбаево	Утябаев	1			

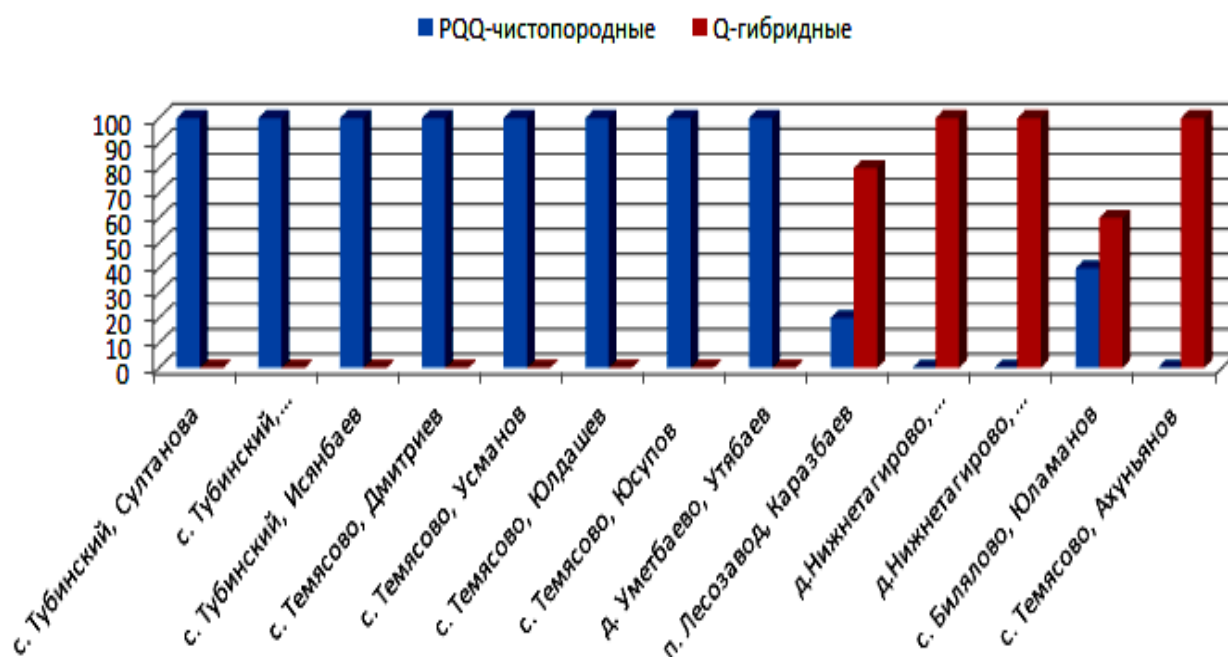


Рис. 1. Гистограмма встречаемости частот Q и RQQ на проанализированных пасеках Баймакского района

Таким образом, нами было обнаружено восемь чистопородных пасек на территории Баймакского района. Остальные пять пасек оказались гибридными. Генофонд пчел баймакской популяции на большей части занимаемой территории характеризуется чистопородным происхождением аборигенной башкирской породы *A.m.mellifera* L.

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ПЕРИОДА РАЗМНОЖЕНИЯ БУРЗЯНСКИХ БОРТЕВЫХ ПЧЕЛ (*APIS MELLIFERA MELLIFERA* L.)

А.Я. Шарипов

*ФГБУ «Государственный заповедник «Шульган-Таш»,
Республика Башкортостан, Россия*

E-mail: asharipov63@mail.ru

В России наиболее уникальной популяцией темной лесной пчелы является бурзянская бортевая пчела, обитающая в лесах Бурзянского района Башкортостана. Эти пчелы с древнейших времен сохранились в своем естественном виде и до сих пор обитают в дуплах деревьев. С целью их сохранения организован Прибельский филиал Башкирского заповедника, который затем преобразован в самостоятельный заповедник «Шульган-Таш» (1958 г., 22,5 тыс. га) (Кривцов, 2011).

Целью данной статьи является изучение динамики периода размножения пчелиных семей, живущих в дуплах деревьев.

Под этим периодом нами подразумевалось время активного пчеловодного сезона, когда у половозрелых маток и трутней появляется возможность для естественного спаривания между собой. Этому периоду, на наш взгляд, соответствует период от начала роения бортевых пчелиных семей до начала изгнания трутней из гнезда (из дупла).

Исследования проводили в заповеднике «Шульган-Таш». Представляемая работа опиралась на анализ дат некоторых фенологических явлений в жизни бортевых пчелиных семей за последние 54 года – с 1960 г. по 2013 г. Разработанная в заповеднике в 1960 году методика наблюдений за сезонными явлениями в жизни бортевых пчел с незначительными изменениями применяется до сих пор (Шарипов, 2013).

Рассмотрим фенологические явления в жизни бортевых пчелиных семей, обсуждаемые в данной работе. С наступлением теплых весенних дней сначала происходит частичный, затем массовый очистительный облеты пчел. В мартовские оттепели, когда воздух прогревается до +8°C, бортевые пчелиные семьи совершают первый частичный облет. Его средняя дата приходится на 27 марта. Сроки феноявления варьируют в широких пределах: самый ранний облет пчел наблюдался 9 марта (1962 г.), самый поздний – 17 апреля (1987 г.).

С наступлением устойчивой теплой погоды, при температуре воздуха выше +10°C, происходит массовый очистительный облет пчел. Его средняя дата – 13 апреля. Сроки массового облета пчел также варьируют в широких пределах: от 28 марта (2008 г.) до 1 мая (1987 г.). Период между очистительным и массовым облетами пчел составляет в среднем 16 дней.

С зацветанием весенних медоносов, особенно ивовых и клена остролистного, пчелы начинают отстраивать гнездо, при этом они сначала занимаются обновлением старых сотов («побелкой»), затем начинают строить новые соты. Наблюдается это в среднем 30 апреля. Сроки явления варьируют в пределах от 18 апреля (2012 г.) до 14 мая (1986 г.). Роение бортовых семей пчел происходит в среднем с 4 июня по 5 июля.

Начало изгнания трутней из гнезда является признаком окончания активного медосборного периода и начала подготовки пчел к зиме. Это явление наблюдается в среднем 13 августа. Его сроки варьируют в пределах от 1 августа (1975 г.) до 1 сентября (2006 г.). Успешная зимовка пчел зависит от последнего очистительного облета. В исследуемом периоде пчелы осенью последний раз облетывались в среднем 16 октября. За 54 года самый поздний последний облет пчел наблюдался 5 ноября (2005 г.), самый ранний – 1 октября (1961 г.). Активный период пчел – это период от массового облета пчел до последнего, он составляет в среднем 184 дня.

Сроки наступления дат фенологических явлений в жизни бортовых пчелиных семей за период с 1960 г. по 2013 г. подвергнуты регрессионному и дисперсионному анализу (табл.)

Как видно из табл., результаты регрессионного и дисперсионного анализов позволили выявить достоверные тенденции на смещение во времени следующих фенологических явлений в жизни аборигенных пчел: конец роения (то есть увеличение продолжительности роения), начало изгнания трутней из гнезд, последний облет пчел и активный период пчел.

Тренд на увеличение продолжительности роения показывает, что с 1960 г. по 2013 г. период роения местных пчел стал продолжительнее в среднем на 7 дней (рис. 1).

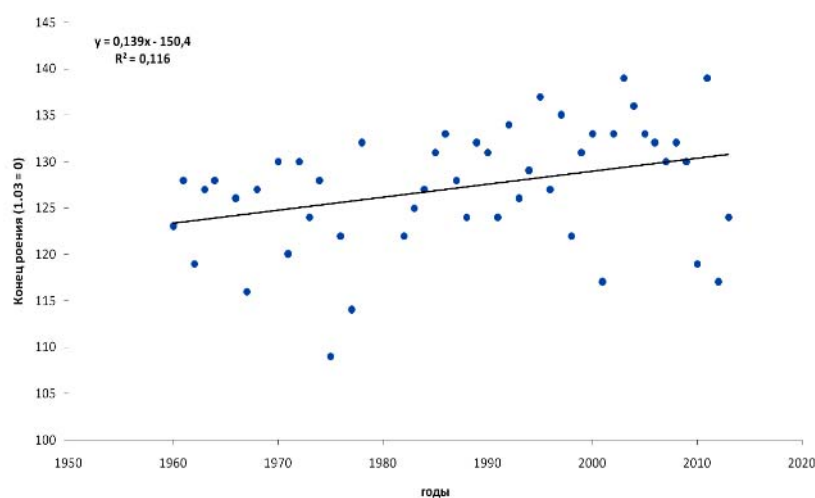


Рис. 1. Тренд увеличения продолжительности роения (дни)

Таблица

Регрессионный анализ изменения сроков наступления фенологических дат в жизни бортовых пчелиных семей за период 1960-2013 гг.

Явление	Регрессионная статистика			Дисперсионный анализ (регрессия / остатки / итого)					Коэффициент регрессии			
	множественный R	R ²	нормированный R ²	df	SS	MS	F	значимость F	коэффициенты	стандартная ошибка	t-статистика	P-значение
Частичный облет пчел	0,07	0,01	-0,02	1 47 48	20,1 3944,3 3964,4	20,1 83,9	0,24	0,63	0,04	0,08	0,49	0,63
Массовый облет пчел	0,05	0,00	-0,02	1 47 48	6,1 2437,8 2444,0	6,1 51,9	0,12	0,73	-0,02	0,07	-0,34	0,73
Начало отстройки гнезда	0,21	0,04	0,02	1 47 48	78,83 1737,42 1816,24	78,83 36,97	2,13	0,15	-0,08	0,06	-1,46	0,15
Начало роев	0,18	0,03	0,01	1 47 48	39,23 1156,69 1195,92	39,23 24,61	1,59	0,21	-0,06	0,05	-1,26	0,21
Конец роев	0,34	0,12	0,10	1 47 48	237,20 1801,86 2039,06	237,20 38,34	6,19	0,02	0,14	0,06	2,49	0,02
Начало изгнания трутней из гнезд	0,55	0,30	0,28	1 47 48	522,2 1235,3 1757,6	522,2 26,3	19,9	0,0001	0,21	0,05	4,46	0,0001
Последний облет пчел	0,58	0,33	0,32	1 47 48	1010,0 2011,8 3021,8	1010,0 42,81	23,60	0,00001	0,29	0,06	4,86	0,00001
Активный период пчел, дни	0,30	0,09	0,07	1 47 48	519,88 5119,10 5638,98	519,88 108,92	4,77	0,03	0,21	0,09	2,18	0,03
Примечание – жирным шрифтом выделены значения, достоверные по t-критерию Стьюдента на 5% уровне значимости												

Тренд на изменение даты начала изгнания трутней из гнезд приводится на рисунке 2., из которого видно, что начало изгнания трутней из гнезда за 54 года стало наблюдаться в среднем на 11 дней позже.

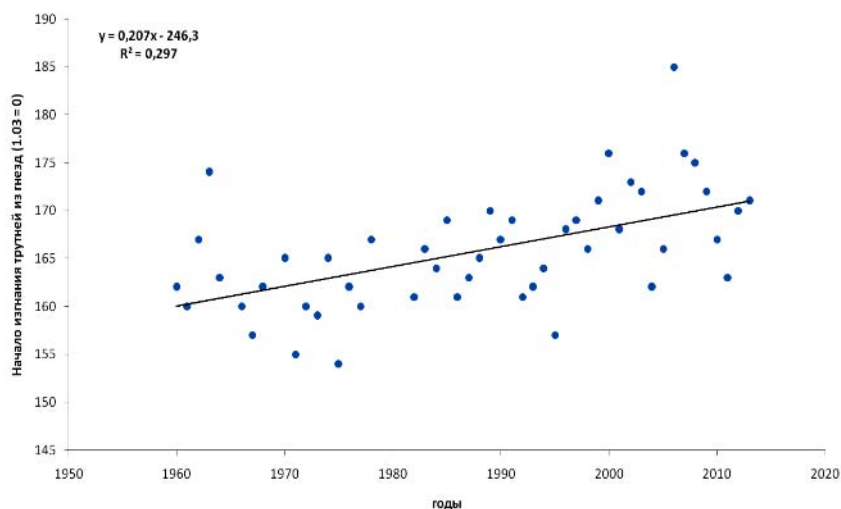


Рис. 2. Тренд изменения даты (1 марта = 0) начала изгнания трутней

Тренд на изменение даты последнего облета приводится на рисунке 3.

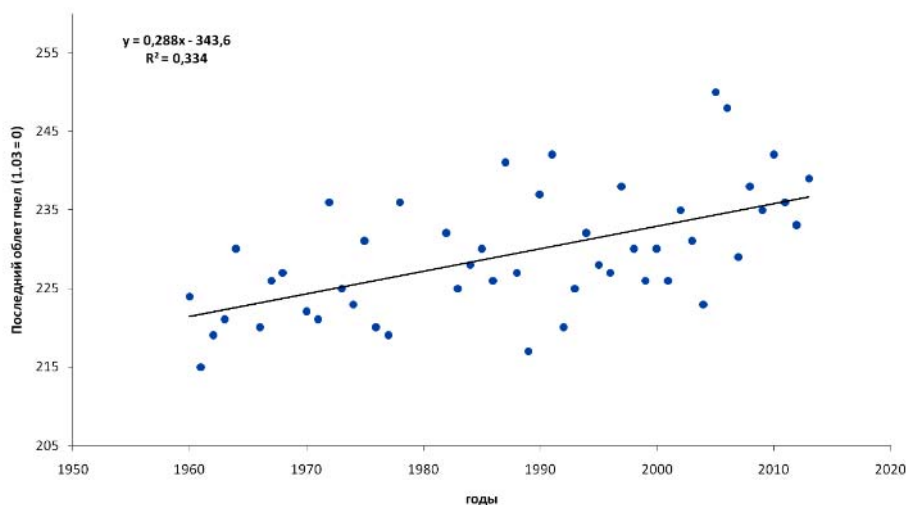


Рис. 3. Тренд изменения даты (1 марта = 0) последнего облета пчел

Последний облет пчел стал наблюдаться в среднем на 15 дней позже. Следует подчеркнуть, что тренд изменения даты последнего облета пчел, по сравнению с другими выявленными трендами, наиболее достоверно выраженный: $R^2 = 0,32$; $p = 0,00001$.

Тренд на изменение числа дней активного периода пчел приводится на рисунке 4, из которого видно, что этот период с 1960 г. по 2013 г. стал продолжительнее на 11 дней, хотя за счет существенных разбросов парамет-

ра во времени коэффициент детерминации невысок ($R^2 = 0,07$), но этот тренд достоверно положительный ($p = 0,03$).

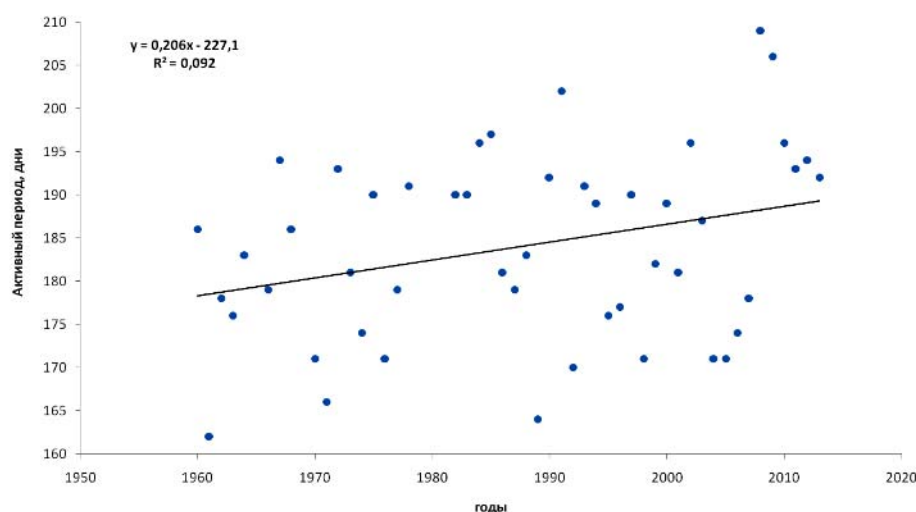


Рис. 4. Тренд изменения числа дней активного периода пчел

Обобщая результаты исследований, можно заключить, что за последние 54 года период размножения местной пчелы существенно изменился:

- во-первых, период роения пчел стал продолжительнее в среднем на 7 дней, при этом дата начала не изменилась, а окончания стала отмечаться позже;

- во-вторых, изгнание трутней из гнезда стало наблюдаться в среднем на 11 дней позже.

Таким образом, достоверные тенденции на смещение во времени этих фенологических явлений в жизни аборигенных пчел позволяют нам утверждать, что в настоящее время период размножения бурзянской бортовой пчелы стал продолжительнее в среднем на 11 дней.

Литература

Кривцов Н.И. Порода пчел для северных областей России // II международная науч.-практ. конф. М.: ВК «Узорочье», 2011. 190 с.

Шарипов А.Я. Периоды в годовом цикле жизни бурзянских бортовых пчел // Пчеловодство. 2013. № 3. С. 14-16.

СОДЕРЖАНИЕ

Абакарова М.А.		
Влияние пчел на опыления перекрестно-опыляемых сортов Винограда в условиях республики Дагестан.....	4	
Абдулгазина Н.М., Фархутдинов Р.Г., Юмагузин Ф.Г.		
Анализ содержания фитогормонов в нектаре и меде, собранных разными породами пчел.....	7	
Анисина О.С.		
Сохранение генофонда среднерусских пчел в Республике Татарстан.....	10	
Асташов А.Н., Родина Т.В.		
Улучшение кормовой базы пчеловодства за счет использования нового сорта фацелии пижмолистной Наталия в лесостепной зоне Поволжья.....	13	
Бессонова Е.Н., Петухов А.В.		
Анализ почвы и перги для оценки содержания титана на отдельных территориях Республика Северная Осетия-Алания.....	15	
Богомолов К.В., Бородачев А.В.		
Научно-технический прогресс в области инструментального осеменения пчелиных маток.....	18	
Бородачев А.В., Савушкина Л.Н.		
Основные направления селекции пчел в России.....	23	
Брандорф А.З.		
Роль генетического ресурса медоносных пчел среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности.....	28	
Гачак Ю.Р., Ваврисевич Я.С., Ковальский Ю.В.		
Использование меда в качестве сладкого наполнителя в производстве кисломолочного напитка «Нарине».....	32	
Гранкин Н.Н., Верещака О.А., Бакина С.Н.		
Состояние и перспективы воспроизводства среднерусских пчел типа «Орловский».....	35	
Голубева Е.П., Островерхова Н.В., Конусова О.Л.		
Зараженность микозами медоносных пчел на пасеках Томской области.....	40	
Грибков А.А. Природа и человек.....		44
Докукин Ю.В.		
Выделение нектара и посещаемость медоносными пчелами хатмы тюрингенской в течение суток	45	

Еськов Е.К., Еськова М.Д., Ярошевич Г.С.

Накопление свинца и кадмия разными органами некоторых
медоносных растений..... 48

Зинатуллина З.Я.

Перезаражение пчелиных семей на пасеке, неблагополучной
по нозематозу..... 52

М.М. Ивойлова

Использование «Джентерского сота» для получения маточного
молочка..... 55

Киреева Т.Н., Островерхова Н.В., Конусова О.Л.

Оценка перспективности развития некоторых пасек Томской области
с использованием ДНК-маркеров..... 60

Ковальский Ю.В., Кирилив Я.И.

Влияние витального диапазона температуры на развитие
глоточной железы..... 64

Козин Р.Б., Рыженкова А.В., Рыженков В.Ю., Савушкина Л.Н.

Качество маток и энтомофилия..... 68

Комлацкий В.И.

Кооперация пчеловодов в южной зоне России..... 73

Лаврентьев Б.Ф., Красильникова Э.М.

Оптимизация нормативной базы для продуктов пчеловодства
и повышение рентабельности пчеловодства в России..... 75

Маннапов А.Г., Ляхов В.В.

Достижения и проблемы инструментального осеменения
пчелиных маток..... 82

**Маннапов А.Г., Нечаев В.И., Максименко Н.В., Антимирова О.А.,
Хоружий Л.И., Храпова С.Н., Ляхов В.В., Донцова А.Р.,
Димитриев А.О., Зайцев И.А., Донцов Р.В., Балыков А.Ф., Тимофеев Д.С.**

Целевой стандарт пчел породного типа «Московский» карпатской
породы..... 86

Маннапов А.Г., Редькова Л.А.

Биологические предпосылки количества рамок и летков в улье..... 90

Маннапов А.Г., Редькова Л.А., Симоганов Н.А.

Принцип пирамиды в сборке гнезда и питание пчел зимой..... 92

Маннапов А.Г., Редькова Л.А., Симоганов Н.А.

Технология содержания пчелиных семей с параметрами гнезда,
соответствующего природному стандарту..... 94

Мейлуте Мочишките. Пчеловодство в Литве..... 97

Мокрушин Ю.А.	
Российский теплый многофункциональный ульевого комплекса.....	102
Морев И.А., Морева Л.Я.	
Анализ популяций пчел по комплексу морфометрических признаков горно-предгорных ландшафтов северо-западного Кавказа.....	107
Мурылев А.В., Петухов А.В.	
Изменчивость размеров восковых зеркалец у пчел на территории Пермского края.....	111
Назарян Т.А., Назарян А.Т.	
Пчеловодство в Армении.....	114
Непейвода С.Н., Колбина Л.М.	
Предварительный прогноз изменения эпизоотической ситуации в Удмуртской Республике на 2015 год.....	116
Осокина А.С., Колбина Л.М.	
Биологические методы борьбы с восковой молью.....	119
Петренко Л.Н.	
Динамика упущенной и фактической общей и сельской или аграрной занятости в Российской Федерации.....	123
Плахова А.А.	
Характеристика интродуцированных пчелиных семей Новосибирской области.....	127
Пясковский В.М., Вербельчук Т.В., Вербельчук С.П.	
Украина на пути к органическому пчеловодству.....	131
Пясковский В.М., Вербельчук Т.В., Кривой М.Н., Вербельчук С.П.	
Шаги к органическому пчеловодству на Житомирщине.....	138
Рожков К.А., Кузнецов А.Ф.	
Опыт применения «Монклавит-1» в составе углеводной подкормки для медоносных пчел.....	142
Рыженкова А.В., Козин Р.Б., Рыженков В.Ю.	
Качество меда мордовника шароголового и синяка обыкновенного.....	145
Рыженкова А.В., Рыженков В.Ю., Козин Р.Б., Савушкина Л.Н.	
Медовая продуктивность семей пчел.....	150
Рыжкова О.И.	
Роль организации потребкооперации Удмуртии в заготовке и реализации продукции пчеловодства.....	153
Савин А.П.	
Мордовник шароголовый – надежный медонос второй половины лета..	155

Савин А.П.	
Синяк обыкновенный – медоносная, масличная и сидеральная культура.....	157
Савушкина Л.Н., Бородачев А.В., Гранкин Н.Н.	
Изучение аборигенных популяций пчел среднерусской породы.....	160
Самойлов К.Н.	
Эффективность использования пакетных пчел разных пород в условиях Степной зоны Южного Урала.....	164
Симанков М.К., Петухов А.В., Макаров В.Л.	
Интродукция южных рас медоносных пчел – пример биологического загрязнения среды Пермского края.....	167
Скворцов А.И., Мадебейкин И.Н., Романов Ю.А.	
Рациональное использование кормовой базы пчеловодства Чувашии – основа повышения продуктивности пчел.....	170
Телегина М.В.	
Возможности экологического картографирования с применением данных апимониторинга.....	175
Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С.	
Особенности формирования естественных нектароносных ресурсов на территории Уфимского плато.....	179
Шайнурова А.А., Ильясов Р.А., Поскряков А.В., Николенко А.Г.	
Сохранение генофонда башкирской популяции подвида <i>Apis mellifera mellifera</i> L. в Баймакском районе Республики Башкортостан.....	183
Шаринов А.Я.	
Об изменении периода размножения бурзянских бортевых пчел (<i>Apis mellifera mellifera</i> L.).....	185

**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПЧЕЛОВОДСТВА**

Материалы II Международной научно-практической конференции
3-4 марта 2015 г.

Тех. редактор,
компьютерная верстка
И.В. Кодочигова

Подписано в печать 17 февраля 2015 г.
Формат 60х84^{1/16}. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 11,27.
Тираж 100 экз. Заказ 6.

Издано ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»
610007, г. Киров, ул. Ленина, 166,а



**СЕЛЕКЦИОННЫЙ ЦЕНТР (АССОЦИАЦИЯ)
ПО СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЕ
ПЧЕЛ МЕДОНОСНЫХ
ГНУ СВРНЦ Россельхозакадемии**

Цель - осуществление научно-методического, сервисного и информационного обеспечения селекционно-племенной работы со среднерусской породой медоносных пчел на территории РФ.

Виды услуг:

- определение породной принадлежности медоносных пчел;
- проведение бонитировки пчелиных семей;
- составление племенных планов;
- консультация по вопросам разведения и содержания медоносных пчел, использования пчелиных семей для опыления энтомофильных культур.

610007, Кировская область, г. Киров, ул. Ленина, 166а
тел/факс (8332) 33-10-24, 33-10-25
E-mail: Apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru