

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ

## МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием, посвященной памяти  
заслуженного зоотехника РСФСР, заслуженного деятеля  
науки БАССР, кандидата биологических наук, доцента,  
почётного академика академии наук Республики Башкортостан

**Шакирова Джигандара Тагировича**  
(100-летие со дня рождения)

**22 апреля 2015 г.**

Уфа  
Башкирский ГАУ  
2015

УДК 638.001.7  
ББК 46.91  
И665

**Ответственные за выпуск:**

и.о. проректора по научной и инновационной деятельности,  
д-р биол. наук, доцент **И. В. Чудов**;  
декан факультета биотехнологий и ветеринарной медицины,  
д-р с.-х. наук, профессор **Ф. С. Хазиахметов**

**Редакционная коллегия:**

д-р с.-х. наук, профессор **Р. М. Мударисов**;  
д-р биол. наук, профессор **В. Р. Туктаров**;  
д-р с.-х. наук, профессор **М. Г. Гиниятуллин**;  
д-р биол. наук, профессор **В. Н. Саттаров**;  
канд. с.-х. наук, ассистент **Л. Ф. Разяпова**

**И665** **Инновационные технологии в пчеловодстве и проблемы сохранения генофонда медоносных пчел:** материалы Всероссийской научно-практической заочной конференции с международным участием, посвященная памяти Почетного академика Академии наук Республики Башкортостан Джигандара Тагировича Шакирова (22 апреля 2015 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – 204 с.

**ISBN 978-5-7456-0460-7**

Настоящий сборник содержит доклады и сообщения, представленных на Всероссийской научно-практической заочной конференции с международным участием, посвященной памяти Д.Т. Шакирова, состоявшейся в Башкирском государственном аграрном университете (г. Уфа, Республика Башкортостан). В материалах конференции представлены результаты научных исследований по проблемам сохранения генофонда медоносных пчел и современным технологиям производства продуктов пчеловодства.

Сборник материалов конференции предназначен для преподавателей, зооветеринарных специалистов, студентов и пчеловодов.

УДК 638.001.7  
ББК 46.91

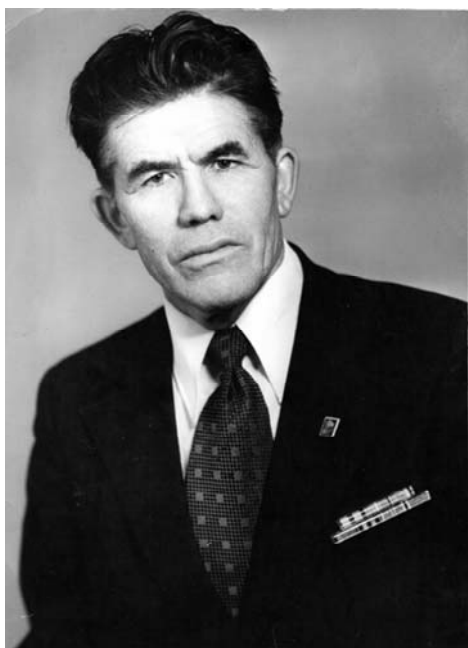
**ISBN 978-5-7456-0460-7**

© ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 2015

М.Г. Гиниятуллин, В.Р. Туктаров, А.Гареева  
M.G. Giniyatullin, V.R. Tuktarov A. M. Gareeva

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
"Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

## ЮБИЛЕЙ УЧИТЕЛЯ ANNIVERSARY TEACHER



**Д.Т. Шакиров (1914-2006)**

Шакирову Джигандару Тагировичу – основателю кафедры пчеловодства и зоологии Башкирского государственного аграрного университета, кандидату биологических наук, доценту, в июне 2014 г. исполнилось бы 100 лет. Всю жизнь он посвятил плодотворной преподавательской и научно-методической работе.

Наш учитель. Так называют его многие тысячи выпускники Юматовского техникума, бывшие студенты зоотехнического факультета БашГАУ, специалисты, окончившие факультет повышения квалификации и курсы пчеловодов любителей.

Свою трудовую деятельность он начал в 1931 г. учителем начальной школы в Балтачевском районе Башкирии. Здесь были заложены краеугольные камни великолепного фундамента педагогического мастерства нашего Учителя. После двух лет работы в школе Джигандар Тагирович поступает в Юматовский зоотехнический техникум, который заканчивает, специализируясь по пчеловодству, в 1937 г. После окончания техникума работает младшим научным сотрудником в Улу-Теляжской опытной станции пчеловодства. Далее, Д. Т. Шакиров преподает пчеловодство и животноводство в межрайонной колхозной школе. В 1938 г. в журнале «Пчеловодство» (№ 10) он публикует свою первую статью, которую озаглавил «Как я преподаю».

В 1939 г. Д. Т. Шакиров был призван в ряды Красной Армии и познал тревоги, радости, трудности солдатской жизни, был участником Великой Отечественной войны, был контужен, награжден боевыми наградами. К мирной преподавательской работе Д. Т. Шакиров вернулся в 1946 г.

После демобилизации 17 лет были отданы подготовке специалистов средней квалификации по пчеловодству в Юматовском техникуме. В это же

время без отрыва от производства учиться в Башкирском пединституте и в аспирантуре при НИИ пчеловодства у профессора Г. Ф Таранова.

В 1963 г. его как опытного педагога и практика приглашают в Башкирский сельскохозяйственный институт, где ярко проявились его организаторские и методические способности.

Учитывая запросы сельскохозяйственного производства и в соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР от 29 ноября 1962 года №1303 в 1963 году в Башкирском сельскохозяйственном институте была начата подготовка специалистов высшей квалификации по пчеловодству.

Первый выпуск из 11 ученых зоотехников со специализацией по пчеловодству – плод упорного труда Д.Т. Шакирова - состоялся в 1964 г. В целях углубления и улучшения специализации по пчеловодству ученых-зоотехников он разрабатывает учебный план и создает кафедру пчеловодства и зоологии, единственную в СССР в то время, которая начала готовить высококвалифицированных специалистов по пчеловодству. Кафедрой он заведовал с 1966 по 1979 годы. В начальный период специализации занятиям по пчеловодству отводилось 340 часов, из них 152 лекционных и лабораторно-практических – 188 часов. Особое внимание уделялось изучению биологии пчелиной семьи, разведению и содержанию пчел, технологии производства продуктов пчеловодства, медоносным ресурсам и болезням пчел. В последующие годы специализация студентов по пчеловодству углублялась, а количество часов увеличивалось до 520. Закончив общий и специальный курс, студенты сдавали государственные экзамены и им присваивалась квалификация ученого зоотехника со специализацией по пчеловодству.

В этот период Д.Т. Шакиров также завершает обобщение экспериментальных научных исследований, проведенных в период с 1955 по 1965 годы на пасеках учхоза Юматовского сельскохозяйственного техникума, колхозов и совхозов Чишминского, Иглинского, Гафурийского районов Башкортостана. В 1967 г. Д. Т. Шакиров успешно защищает кандидатскую диссертацию при Казанском государственном ветеринарном институте на тему: «Использование местных пчел в племенных целях в колхозах и совхозах Башкирской АССР». В диссертационной работе были даны четкие научно-обоснованные, практически подтвержденные генетические основы селекционно-племенной работы в условиях Башкортостана, а предложения, сделанные автором работы, остаются и сегодня актуальными. Так, например, Д. Т. Шакировым определено, что основным методом племенной работы в зоне исследований следует считать улучшение местных, более зимостойких пчел путем отбора и подбора по комплексу ценных селекционных признаков. Им также предложено создание трех крупных зональных разведенческих пасек для производства племенных и пользовательных маток. В предложениях им отмечено, что племенной материал дает наибольший зоотехнический и экономический эффект при передаче его для последующего размножения в виде отводков и при выводе плодных маток. Это обстоятельство позволяет

улучшить хозяйственно полезные качества создаваемых линий из местных пчел.

После защиты диссертации кандидат биологических наук, доцент Д. Т. Шакиров продолжает совершенствование учебного процесса по подготовке специалистов по пчеловодству высшей квалификации. С целью улучшения практической подготовки специалистов по его инициативе была организована учебная пасека на 80 пчелиных семей при учебно-опытном лесхозе института. Для проведения практических и выездных занятий непосредственно на пасеке были построены два лабораторных класса и завезены чистопородные пчелы среднерусской породы башкирской популяции.

В 1968 г. решением ВАК СССР Д.Т. Шакиров утвержден в ученом звании доцента по кафедре пчеловодства и зоологии.

Д. Т. Шакиров – автор и соавтор всех учебных программ пчеловодных дисциплин, им написано ряд методических рекомендаций по выполнению дипломных работ, курсового проекта и сквозной программы практической подготовки студентов, которые рекомендованы для ВУЗов. Основной преподаваемый студентам курс – это разведение и содержание пчел.

Им опубликовано более 80 научных работ, в том числе 25 – учебно-методического характера, получено 5 авторских свидетельств. Под его руководством выполнено более 120 дипломных работ, защищена одна кандидатская диссертация. Неоднократно он выступал с докладами в Международных симпозиумах по пчеловодству. Его монография «Пчеловодство Башкирии», выпущенная в 1988 г. и переизданная в 1992 г. и книга «Словарь – справочник пчеловода», стали настольными учебными пособиями пчеловодов республики.

Для пчеловодов-любителей им подготовлена и опубликована брошюра «Приусадебное пасека». Доцент Д. Т. Шакиров, которого с уважением называли нашим Учителем на кафедре пчеловодства и зоологии, свою работу сочетал с общественной, будучи председателем методической комиссии зооинженерного факультета и руководителем школы педагогического мастерства университета. Много внимания он уделял вопросам подготовки высококвалифицированных кадров по пчеловодству для нужд отрасли СССР, Российской Федерации и Республики Вьетнам. Д.Т. Шакиров систематически выступал с лекциями на ВДНХ СССР, в сельскохозяйственных вузах (Красноярском, Краснодарском, Белгородском и др.), на радио и по телевидению республики, принимал активное участие в проведении конкурсов по пчеловодству, передавал свои знания, практический опыт пчеловодам Башкортостана.

Находясь на заслуженном отдыхе, Д. Т. Шакиров продолжал консультировать и оказывать методическую помощь научной молодежи по различным вопросам пчеловодства. Его внимание направлено было к школам в связи с введением предмета пчеловодство в школьные программы. В этой связи в 2003 году Д. Т. Шакировым выпущен учебник «Пчеловодство» для 10-11 классов общеобразовательных школ Республики Башкортостан.



### **Кафедра пчеловодства и зоологии , 1993 г.**

**Нижний ряд (слева):** Бакаева М.М.- заведующая лабораторией; Смольникова Е.А.- ассистент; Шакиров Д. Т.-доцент; Шарафутдинова Н.З.- старший преподаватель; Ишмеева З.Б.-доцент; **второй ряд (слева):** Маннапов А.Г.-заведующий кафедрой, доцент; Валева.З.Г.-лаборант, Бурзянцев А.В.-доцент; Ильбульдин Ю.Ф.-доцент; **третий ряд (слева):** Туктаров В.Р.-старший преподаватель; Гиниятуллин М.Г.-доцент; Чернов Н.С.- доцент; Шафиков И.В.-доцент

За успешную учебно-методическую, научно-исследовательскую работу доценту Джигандару Тагировичу присвоены звания «Заслуженного деятеля науки БАССР (1980)», «Заслуженного зоотехника РСФСР (1985)», почетный академик академии наук Республики Башкортостан (1995), а итоги научно-методической работы, представленные им на ВДНХ, удостоены серебряной медали (1980).

Исполняется 100 лет со дня рождения Шакирова Д.Т. – благодарные ученики, сослуживцы вспоминают его с большой теплотой и помнят его как исследователя, организатора кафедры, хранят в сердцах память о душевно щедрой и самоотверженной личности, человеке широкой эрудиции, высокой работоспособности.

### **Сведения об авторах**

Гиниятуллин Марат Гиндуллинович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.

Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

Гареева Альфия Мунировна, студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Дуванский бульвар, 25., тел. 89656472452.

#### *Author's personal details*

Giniyatullin Marat Gindullinovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34., tel. 8 (347) 2280879.

Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73.

Gareeva Alfiya Munirovna, 4th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Duvanskiy Bulvar, 25, tel. 89656472452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

**УДК 929.5**

В.Ш. Валеев  
V.SH. Valeev

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, г. Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Russia, Ufa

### **АКСАКАЛ БАШКИРСКИХ ПЧЕЛОВОДОВ ELDER BASHKIR BEEKEEPERS**

Слава башкирского меда распространилась по всему миру не только благодаря природно-климатическим условиям Башкортостана. Прежде всего это заслуга тружеников-пчеловодов, фанатично преданных тонкому делу общения с удивительными созданиями природы, высокоорганизованными семьями пчел. В древности это были бортники. Позднее пчеловодство обрело современные формы, соответственно изменились и методы работы самих пчеловодов. Пчеловодство прочно стало на научную основу. Естественно и то, что именно Башкортостан находится на передовых позициях научного пчеловодства. В этом есть и немалая заслуга ученых-пчеловодов Башкирского государственного аграрного университета.

Можно перечислять много имен известных ученых в этой области. Среди них прочное место занимает аксакал башкирских пчеловодов Джигандар Тагирович Шакиров. Родился он 23 июня 1914 года в деревне Тыканово Балтачевского района. В 1925 году окончил сельскую начальную школу (4 класса). Затем пришлось сделать перерыв в учебе, надо было помогать

многодетной семье - работать. С малых лет деревенский мальчик пахал сохой и выполнял множество других дел. В 1931 году, когда Джигандар проучился в седьмом классе месяца два, его вызвали к директору и объявили, что он досрочно окончил семилетнюю школу и теперь сам направляется учителем в сельскую школу. Видимо, сама природа наградила его талантом передавать людям знания, которые он буквально схватывал на лету.

Через два года учительства Джигандар поступает в Юматовский сельскохозяйственный техникум и оканчивает его в 1937 году, естественно, с отличием. Еще два года он преподает в Шаранской территориальной колхозной школе. В 1939 году призывается в Советскую Армию и служит до 1945 года. Участвует в Великой Отечественной войне, о чем свидетельствуют ордена, медали и контузия.

После демобилизации в течение 17 лет он работает преподавателем Юматовского сельхозтехникума. В эти годы заочно учится в Башкирском педагогическом институте и становится биологом и химиком. В техникуме он создает учебную пасеку, мастерскую по изготовлению ульев, организует выездную пасеку. Бывшие выпускники техникума являются теперь ведущими пчеловодами республики. Исключительная скромность, непритязательность, корректность, чуткость к чужой беде, готовность помочь отличают Джигандара Тагировича. Поэтому естественно, что он не может не поделиться своим огромным опытом. Еще в 1938 году он публикует свою первую статью под названием «Как я преподаю».

С 1961 года Джигандар Тагирович преподает в Башкирском сельскохозяйственном институте. В 1963 году вышло правительственное постановление с подготовки специалистов-пчеловодов в сельхозвузах Новосибирска и Уфы. С упомянутым постановлением Джигандара Тагировича ознакомил ректор института и спросил совета, как поступить. На что получил ответ: «Постановление правительства полагается выполнять». Не откладывая в долгий ящик, разработал учебный план, который утвердили в Москве. Руководство института намеревалось начать набор студентов по новой специализации в следующем году. Однако Джигандар Тагирович быстро провел опрос среди студентов, и из начавших учебу четырех групп была сформирована одна по пчеловодству. Вскоре под руководством Д.Т. Шакирова создается кафедра пчеловодства.

Много воды утекло с тех времен. Бесценный и плодотворный труд аксакала, кандидата биологических наук и доцента, отразился в 88 печатных трудах. Наиболее значимые из них книги - «Пчеловодство Башкирии», «Приусадебное пчеловодство», «Словарь-справочник пчеловода». 22 работы посвящены учебно-методической работе. Им подготовлен учебник по пчеловодству для учащихся начальных классов, утвержденный Министерством образования России, изданный в 2003 году.

Заслуженный деятель науки Башкортостана, заслуженный зоотехник Российской Федерации, Почетный академик АН РБ - всей своей жизнью Джигандар Тагирович доказывал мощь своего мышления, во всех его делах и



поступках проявлялась мудрость. Учитель с большой буквы, он всегда останется в доброй памяти своих многочисленных учеников.

### *Сведения об авторах*

Валеев Венер Шагитович – доцент кафедры теоретической и прикладной механики ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ. 450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-07- 73.

### *About the Authors*

Valeev Wener Shagitovich - Associate Professor of Theoretical and Applied Mechanics VPO Bashkir GAU . 450001 , Ufa , ul . 50th Anniversary of October , 34. Tel. 8 (347) 228-07- 73 .

**УДК 929.5**

В.Р. Туктаров, М.Г. Гиниятуллин,  
Ф.Г. Абубакирова, А.Ишимгузина  
V.R.Tuktarov M.G.Giniyatullin  
F.G.Abubakirova, A.S. Ishimguzhina

### **ФРОНТОВИК, УЧЕНЫЙ, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ SOLDIERS, SCIENTISTS, TEACHERS**



Пчеловодам Башкортостана и ветеринарным специалистам страны, работающим в отрасли пчеловодства, хорошо известно имя Зулькарная Гумеровича Чанышева - кандидата ветеринарных наук, доцента сельскохозяйственного института (в настоящее время – Башкирского государственного аграрного университета).

Зулькарнаю Гумеровичу известность принесли работы, связанные с определением качественного состава цветочной пыльцы, микроэлементов прополиса, использование прополиса при кожных нарушениях, ящуре, а также при заболеваниях органа зрения.

Зулькарнай Гумерович родился 1 сентября 1924 года в деревне Новое Кузеево Благовещенского района

Башкортостана, в семье учителя. Он рано лишился родителей и воспитывался в детском доме им.Н.Н. Крупской в г. Уфе. После школы он поступил в лесной техникум.

Уже в то время он увлекался пчелами, читал пчеловодную литературу, часто бывал на пасеках. Завершить образование помешала война - его призвали

в ряды Красной Армии. Сначала он был курсантом стрелкового полка, потом окончил школу младших командиров.

Сержант Чанышев прошёл путь до Кенигсберга, участвовал в освобождении Витебска, Вильнюса, в окружении группировок противника в Восточной Пруссии. При форсировании реки Шешупа, на границе Восточной Пруссии, он был тяжело ранен и контужен. За боевые заслуги З.Г.Чанышев награжден медалями «За отвагу», «За взятие Кенигсберга», «За победу над Германией».

Но на этом не закончился трудный военный путь сержанта З.Г.Чанышева, начатый от Спасс-Демьянска. Их полк был переброшен на Дальний Восток.

«Это было в день Победы,- вспоминал З.Г. Чанышев. - Наш полк стоял на Урале, когда мы узнали о капитуляции фашистов».



Настроение солдат можно передать такими словами:

«Был грохот радости неистов,  
Дробил чечётку лейтенант,  
Стреляли танки и пехота...»

Но в этот момент подбежал наш командир и крикнул: «Не стреляйте! Патроны ещё пригодятся».

З.Г.Чанышев в составе 558-го стрелкового полка участвовал в разгроме японских империалистов на территории Маньчжурии. За боевые заслуги награжден медалью «За победу над Японией» и другими правительственными наградами.

З.Г. Чанышев прошёл путь от станции Пограничная до Муданьцзяна. Лишь весной 1947 г. он вернулся домой.

Как участник Великой Отечественной войны он вел активную

переписку со школьниками, встречался с ними. Совет ветеранов трижды награждал его Почетной грамотой за участие в работе по военно-патриотическому воспитанию молодёжи.

Зулькарнай Гумерович вел активную переписку с однополчанами, встречался с ними. Каждая встреча напоминала о славном боевом пути, героических подвигах воинов в битве со злейшим врагом всего человечества – фашизмом.

Советом ветеранов войны З.Г.Чанышев не раз награждался памятными знаками «Ветеран 159 с д». Вот одно из приложений к знаку:

6 февраля 1978 г.

*Ветерану 159 сВКоСКд Чанышеву Зулькарнаю Гумеровичу.*

*Дорогой боевой друг!*

*Совет ветеранов ВОВ однополчан 159 стрелковой Витебской Краснознаменной орденов Суворова и Кутузова дивизии, 5 Краснознаменной армии 3-го Белорусского фронта вручает Вам, активному участнику боевых действий нашей дивизии в Великой Отечественной войне 1941-1945 г. памятный знак «Ветеран 159 с.д.»*

*Пусть этот знак напоминает Вам о славном боевом пути героических подвигов её воинов в битве со злейшем врагом всего человечества – фашизмом, о сражениях за освобождение Смоленска, Витебска, Борисова, Молодечно, Вильнюса, Каунаса, о разгроме фашистской армии в Восточной Пруссии и японских империалистов на Дальнем Востоке.*

Мечта посвятить свою жизнь пчеловодству сбылось только после войны.

В 1947 г. З.Г. Чанышев поступил в Юматовский пчеловодный техникум, а затем на ветеринарный факультет Башкирского сельскохозяйственного института. Его особенно интересовали проблемы борьбы с болезнями пчёл, так как республика в то время несла большие потери от этого заболевания.

По окончании института З.Г. Чанышев работал в Башкирской научно-производственной ветеринарной лаборатории. По его инициативе здесь был создан отдел по изучению болезней пчёл, которым он заведовал 18 лет. За эти годы отдел превратился в образцовое подразделение с современными лабораториями и музеем.

Руководимый З.Г. Чанышевым коллектив изучал не только эпизоотическую обстановку по инфекционным, инвазионным и незаразным болезням пчёл в республике, но испытывал и внедрял созданные современные препараты в пчеловодную практику. Зулькарнаю Гумерович опубликовал более 90 научных работ по вопросам патологии пчел. Многие из них были представлены на международных конгрессах и симпозиумах по пчеловодству. Он в 1967 году поступил в аспирантуру при кафедре биологии и патологии пчёл и рыб при Московской ветеринарной академии. Результатом аспирантских исследований была кандидатская диссертация на тему: «Санитарно-профилактические и терапевтические мероприятия при американском и европейском гнильцах медоносной пчелы», которую он блестяще защитил в 1969 г. На основе результатов научных исследований он разработал комплекс лечебно-оздоровительных мероприятий, внедрение в практику пчеловодства Башкирии позволило снизить заболеваемость семей пчел гнильцами в 4,7 раза. В борьбе с американским, европейским гнильцами и смешанной их формой им рекомендовано применять для диагностики серологические методы исследования и испытывать на чувствительность местные штаммы бактерий гнильцов к лечебным препаратам.

Установлено, что наиболее высокий процент оздоровления пчелиных семей, больных американским и европейским гнильцами и смешанной их

формой (средняя и сильная степень поражения), дает перегон в продезинфицированные ульи на полные листы вощины, а при слабом поражении теми же инфекциями (в начальной стадии заболевания) - перегон в продезинфицированные ульи с удалением пораженных сотов.

В опытах по терапии гнильцовых болезней пчел (в сочетании с перегонном) лучшие результаты получены от применения: а) при европейском гнильце - биомицина, тетрациклина, фуразолидона и фаговакцины (90,1 - 100% оздоровления семей); б) при американском - стрептомицина, биомицина, бициллина, тетрациклина и фуразолидона (95,0 - 100%); в) при смешанной их форме - норсульфазолнатрия (91,8%), пенициллина (75,6 - 88,8%) и комбинаций пенициллина со стрептомицином (96,6%).

С 1971 г. З.Г.Чанышев - доцент кафедры пчеловодства и зоологии Башкирского сельскохозяйственного института, ведущего большую работу по подготовке кадров высшей квалификации для отрасли пчеловодства. Научная деятельность Зулькарнай Гумеровича тесно связана с производством продуктов пчеловодства, а также практикой использования препаратов прополиса и цветочной пыльцы в животноводстве, ветеринарии и медицине. По вопросам использования прополиса и цветочной пыльцы он сотрудничал с врачами больниц г.Уфы. Для изучения этих проблем он активно привлекал студентов зооинженерного и ветеринарного факультетов. Преподавая курс технологии производства и переработки продуктов пчеловодства, он сумел внести в души студентов необходимость полной переработки продуктов пчеловодства.

При встрече с ним низко кланялись ученые, специалисты, пчеловоды. Его многолетний труд учителя-практика, заслуживает отдельной большой статьи.

Есть люди, не считающиеся со временем, когда речь идёт о работе. И есть люди, работающие от и до. А есть такие, которые живут любимой профессией - их улей стоит на лугу с цветами. К последним относится и Зулькарнай Гумерович Чанышев.

Круг интересов Зулькарнай Гумеровича не замыкался одной наукой. Коммунист с 35-летним стажем, он вёл большую общественную работу. Его неоднократно избирали секретарём партийной организации и председателем профсоюзного комитета.

Обобщенные материалы исследований З.Г.Чанышев опубликовал в трудах XX и XXII международных конгрессов по пчеловодству, в журналах «Пчеловодство», «Ветеринария», в трудах Расширенного Пленума ВАСХНИЛ.

Зулькарнай Гумерович активно руководил научной работой студентов, за что был отмечен двумя почетными Знаками «Лауреат Всероссийского конкурса» за лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

Свои лучшие годы жизни Зулькарнай Гумерович отдал служению науке, воспитанию студенческой молодёжи, подготовке специалистов высшей квалификации. За это, благодарные ученики, низко кланяются ему.

### *Сведения об авторах*

Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 2280879.

Гиниятуллин Марат Гиндуллинович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2285615, e-mail: 0803marat@mail.ru.

Абубакирова Фарзана Гизитдиновна студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых 3.

Ишимгузина Арина Салиховна, студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул.бр.Кадомцевых 3.Тел.: 89297542595, e-mail: arina388@yandex.ru

### *Author's personal details*

Tuktarov Varis Rafkatovich, doctor of agricultural sciences, professor of department of private zootechnics and animal husbandry FGBOU VPO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Ph.: 8 (347) 2280879.

Giniyatullin Marat Gindullinovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (347) 2280879.

Abubakirova Farzana Gizitdinovna 4th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine VPO Bashkir State Agrarian University , Ufa, ul . Brothers Kadomtsev 3.

Ishimguzhina Arina Salikhovna, student 4 courses of faculty of biotechnologies and veterinary medicine of FGBOU VPO Bashkir GAU, Ufa, Kadomtsev St., 3.

### **УДК 638.12**

А.М. Ишемгулов

A.M. Ishemgulov

ГБУ Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии,  
Россия, Уфа

State Organization "Bashkir Research tsentrpo beekeeping and apitherapy», Russia, Ufa

### **БАШКИРСКАЯ ПЧЕЛА – ГОРДОСТЬ РЕСПУБЛИКИ BASHKIRSKAYA BEE - PRIDE OF THE REPUBLIC**

В горах Южного Урала на территории Республики Башкортостан живут аборигенные бортевые пчелы. Их популяция сохраняется сегодня в условиях древнего промысла – бортничества. В ходе многовекового эволюционного развития и естественного отбора у бортевых пчел выработались ценные хозяйственно полезные качества – уникальная морозостойкость, высокая продуктивность и устойчивость к болезням.

Пчелы этой популяции стали исходным материалом для селекционной работы научных сотрудников Государственного бюджетного учреждения

Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии. С целью сохранения и воспроизводства ценнейшего генофонда уникальной башкирской пчелы при учреждении был создан крупный селекционный центр с шестью научно-экспериментальными станциями по пчеловодству, расположенными в шести административных районах Республики Башкортостан, находящихся в различных природно-сельскохозяйственных зонах. Одна из научных станций расположена в Бурзянском районе республики, где и находится ядро популяции аборигенных бортевых пчел.

При научно-экспериментальных станциях по пчеловодству организованы пасека по выводу племенных пчелиных маток, оснащенная современным французским оборудованием, 3 нуклеусные пасеки для получения плодных пчелиных маток, создается лаборатория по искусственному осеменению пчелиных маток, для которой приобретено высокотехнологичное оборудование производства Германии.

На основе чистопородного разведения башкирской популяции медоносных пчел в результате многолетней целенаправленной селекционной работы была выведена новая порода медоносных пчел – «Башкирская». В 2006 году она утверждена комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений (свидетельство № 44736 от 04.10.2006, патент № 3206 от 02.10.2006). Учреждение также получило свидетельство (№ 44736/10606 от 04.10.2006) как оригинатор башкирской породы пчел.

Пасекам учреждения Министерством сельского хозяйства РФ выданы свидетельства от 29 февраля 2008 года № 66 и от 26 марта 2013 года № 005365 на племенной завод по разведению башкирской породы медоносных пчел.

Учреждением разработана Концепция развития пчеловодства в Республике Башкортостан до 2020 года, утвержденная постановлением Правительства Республики Башкортостан от 20 декабря 2012 года № 468. Одним из основных разделов в плане мероприятий Концепции является племенная работа и воспроизводство пчелиных семей, в данном разделе предусмотрено создание в каждом муниципальном районе республики (54 района) племенных репродукторов по разведению пчел башкирской породы и укрепление материально-технической базы племрепродукторов.

По основным биологическим и хозяйственно полезным признакам башкирские пчелы схожи со среднерусскими, однако есть и существенные различия. Пчелы башкирской породы отличаются по некоторым экстерьерным показателям. Они характеризуются меньшей ройливостью, более высокими зимостойкостью, продуктивностью и устойчивостью к болезням.

Пчелы башкирской породы отличаются темно-серой окраской тела, имеют самые крупные размеры по сравнению с особями других пород пчел. В разгар пчеловодного сезона, перед главным медосбором, в отдельные дни матки-рекордистки откладывают 2 тыс. и более яиц в сутки. В период наивысшей яйценоскости масса лучших плодных маток достигает 300 мг и более.

Летом у сильных пчелиных семей рабочий день длится более 16 часов. Они начинают лётную деятельность в 5 часов утра, а заканчивают вечером в 22 часа.

За короткий период главного медосбора они накапливают большое количество меда. Суточный привес может достигать до 20 кг нектара в день. Мед башкирские пчелы запечатывают так, что между ним и крышечкой остается воздух («сухая» печатка). Полностью запечатанная рамка имеет очень красивый белый цвет, что особенно важно при производстве качественного сотового меда. По медопродуктивности башкирские пчелы превосходят пчел других пород в условиях сильного устойчивого медосбора с липы, гречихи, донника.

С наступлением главного медосбора башкирские пчелы начинают заполнять медом вторые корпуса ульев или магазинные надставки, оставляя почти пустыми гнезда, где продолжают выращивать расплод. Благодаря этой особенности пчелиные семьи идут в зиму сильными. Такой важный биологический признак, как складывание меда над гнездом, выработался у них в процессе многовекового естественного отбора. Это связано с тем, что при длительной зимовке семьям было необходимо иметь большие запасы корма в бортиках. Эта биологическая особенность пчел облегчает труд пчеловода и во много раз сокращает затраты рабочего времени, позволяя отбирать мед не отдельными рамками, а целыми надставками. Таким образом, башкирские пчелы в большей степени отвечают требованиям интенсивной технологии содержания пчелиных семей.

Башкирские пчелы по сравнению с пчелами всех пород мира отличаются исключительной зимостойкостью: пчелы в бортовых деревьях зимуют при температуре воздуха минус 35–40°C и ниже. Они могут не покидать гнездо, не облетываться в течение 6-7 месяцев холодного периода года и при этом хорошо удерживать более 40 мг экскрементов в задней кишке в связи с тем, что они вырабатывают самый большой объем фермента каталазы. В зимний период концентрация углекислого газа в клубе пчел поддерживается на высоком уровне – около 4 %, что сильно снижает активность пчел и обеспечивает им состояние глубокого покоя. По этой причине башкирские пчелы гораздо меньше, чем пчелы других пород, реагируют на резкие колебания температуры воздуха в зимовнике и не нарушают при этом плотную структуру клуба.

По устойчивости к европейскому и американскому гнильцу башкирские пчелы также превосходят пчел других пород. Они меньше поражаются нозематозом и падевым токсикозом. На пасеках, где содержат башкирских пчел, варроатоз распространен значительно меньше.

Пчелы высокопродуктивной башкирской породы также обладают следующими характерными особенностями: малой склонностью к воровству, превосходством по количеству заготавливаемой перги и сбору качественного прополиса, способностью строить самые крупные пчелиные ячейки и маточники по сравнению с пчелами других пород.

На международной выставке «Зеленая неделя» в г. Берлине в 2007-2011 гг. башкирская пчела была представлена ученым и практикам стран Европы. Они выразили свое удивление ее высокой продуктивностью в период короткого бурного медосбора, заметив, что «не знают такой пчелы, которая бы носила мед ведрами».

В 2002-2012 гг. на Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» (г. Москва) результаты научно-исследовательской работы учреждения по программе «Сохранение, воспроизводство генофонда и расширение ареала обитания башкирской популяции медоносных пчел», а также результаты селекционной работы получили высокую оценку: башкирская пчела награждена золотыми медалями.

Результаты селекционной работы с бортовой башкирской пчелой, проведенные в Башкирском научно-исследовательском центре пчеловодства, подтвердили правоту профессора Московского государственного университета Г.А. Кожевникова, который в 1929 году после экспедиционного исследования бурзьянской бортовой пчелы писал, что эта пчела «...представляет с точки зрения генетики величайшую драгоценность. Ее надо всемерно беречь от метизации и на ней основать массовое разведение коренной средневропейской пчелы, которая тысячелетним отбором в жестокой борьбе за существование среди суровой горной природы выработала в себе выносливость и устойчивость». Также Кожевников Г.А. отмечал, что «... необходимо основать, пока не поздно, питомники чистокровных бортовых маток, являющихся незаменимым драгоценным материалом для освежения крови средневропейской /среднерусской/ пчелы... Производительность коренной башкирской пчелы весьма высока...».

В настоящее время пчелиные семьи башкирской породы с племенного завода учреждения поставляются пчеловодам и хозяйствам Республики Башкортостан, других регионов Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья (Казахстан, Монголия, Германия).

В суровых климатических условиях Республики Якутия на огромной площади более трех миллионов квадратных километров, превышающей территорию Башкортостан в 21,5 раза, содержится всего 100-150 пчелиных семей в хозяйствах пяти пчеловодов. В то время как в Республике Башкортостан насчитывается более 350 тысяч пчелиных семей. В июне 2014 года 20 пчелиных семей было отправлено в Октёмскую агропрофилированную школу Хангаласского улуса Республики Якутия для создания школьной пасеки. Учащиеся 5-9 классов в течение пчеловодного сезона ухаживали и наблюдали за пчёлами. Крылатые переселенцы из Башкортостана в якутской тайге чувствовали себя замечательно, работали в основном на главном полярном медоносе – иван-чае, за сезон собрали около 300 кг товарного мёда и дали потомство – шесть новых семей. Полученный мед отправили в научные лаборатории для исследования качественных показателей. Таёжный якутский мёд золотисто-янтарного цвета, густой, зрелый, имеет превосходные вкусовые качества, экологически безопасен и по всем показателям соответствует требованиям мировых стандартов. Диастазное число, показывающее натуральность мёда, достигало 32 ед. Готе. Учеными установлено, что на качество мёда, его вкусовые свойства влияют не только растения, с которых пчёлы собирали нектар, но и сама пчела, её породная принадлежность. Поэтому наше учреждение планирует совместно с администрацией Хангаласского улуса



продолжить реализацию проекта – якутский мед от башкирской пчелы. Мы уверены, что основой для развития пчеловодства в Якутии станет башкирская пчела.

В рамках государственного проекта возрождения отрасли пчеловодства Монголия начала сотрудничество с Башкортостаном в 2008 году. В течение трех лет (2008-2010 гг.) Башкирским научным центром пчеловодства в Монгольскую Народную Республику было реализовано около тысячи пчелиных семей, 250 пчелиных маток и пчеловодный инвентарь. Башкирская пчела, переселившись из липовых лесов Башкортостана в монгольскую степь, показала свои лучшие качества, более высокую зимостойкость и продуктивность по сравнению с местными пчелами Монголии. В 2014 году работа продолжилась. Был заключен контракт с монгольской фирмой, которая выиграла государственные торги, организованные Министерством сельского хозяйства Монголии. По условиям контракта наше учреждение должно было реализовать 800 пчелиных семей и 500 плодных пчелиных маток башкирской породы, а также 800 десятирамочных многокорпусных ульев. В течение двух месяцев сотрудники научного центра пчеловодства готовили пчелиные семьи к отправке в Монголию, заселили их в новые ульи, сформировали пчелиные гнезда на зимовку. Ульи изготавливали в республике 11 предприятий различных форм собственности. В октябре 2014 года в сопровождении сотрудника Башкирского центра пчеловодства ценный груз был доставлен до места назначения.

Многолетний опыт работы с башкирской пчелой позволяет нам рекомендовать ее разведение на 70% территории России – от Поволжья до Крайнего Севера. Наше учреждение принимает заявки от пчеловодов и готово реализовать с пасек племенного завода пчел башкирской породы.

#### ***Библиографический список***

1. Кожевников Г.А. «Краткие сведения о результатах работы пчеловодного отряда Башкирской Экспедиции» 1931 г. – СПФ АРАН. Ф.174. Оп. 2. Д. 75.
2. Петров Е.М. «Об истоках лесного пчеловодства» – Уфа: Издательство «Китап» – 2009 – 238 с.
3. Ишемгулов А.М. Селекция башкирской популяции пчел–Уфа–2001 – 80 с.
4. Ишемгулов А.М. Рациональное использование биологических ресурсов Башкортостана для развития пчеловодства – Рыбное: ГНУ НИИ пчеловодства Россельхозакадемии – 2005 – 272 с.

#### ***Сведения об авторе***

Ишемгулов Амир Миннихметович - д-р биол. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, генеральный директор ГБУ «Башкирский НИЦ по пчеловодству и апитерапии, г Уфа, ул. Рихарда Зорге, 9/3.

#### ***Information about the author***

Ishemgulov Amir Minniahmetovich - Dr. Dr. of biological sciences, professor, general director of the state budget organization the Bashkir research center on beekeeping and apitherapy, Ufa, Richard Sorge str., 9/3.

А.М. Смирнов  
А.М. Smirnov

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Российской академии сельскохозяйственных наук, Россия, г. Москва  
State Scientific Institution All- Russian Research Institute of Veterinary Sanitation , Hygiene and Ecology of the Russian Academy of Agricultural Sciences , Russia, Moscow

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ**  
**PERFORMANCE OF VETERINARY - SANITARY MEASURES IN BEEKEEPING**

Массовая гибель пчелосемей в России связана с комплексом причин. Прежде всего, это человеческий фактор - нарушение правил содержания и кормления пчел, отсутствие контроля за состоянием пчеловодства как отрасли со стороны государства, отсутствие современных методов диагностики болезней пчел и особенно вирусных болезней, отсутствие кадровой политики, в результате чего опытные пчеловоды уходят.

Пчеловодство России характеризуется определенной степенью поражения пасек различными инфекционными и инфекционными заболеваниями, хотя реальная эпизоотическая ситуация при этих опасных заболеваниях полностью не контролируется. В связи с этим большое значение приобретает разработка системы эпизоотологического мониторинга, направленной на учет и оценку происходящих изменений эпизоотического состояния пасек, выявление источников и резервуаров возбудителей, движущих сил эпизоотического процесса и форм проявления заболевания, организацию системы эффективных профилактических лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий на пасаках.

В период экономических преобразований в аграрно-промышленном комплексе произошло разукрупнение пчеловодческих хозяйств и пасек, изменилась система ведения отрасли и форма собственности. Все это создало качественно новые условия экологии пчелосемей и способствовало эволюции эпизоотического процесса при инфекционных болезнях - развитию смешанных инфекций. В связи с этим возникла необходимость усовершенствования системы эпизоотологического надзора в пчеловодстве и внедрения более эффективной комплексной системы мер профилактики и борьбы с инфекционными болезнями расплода пчел, в частности американским гнильцом, варроатозом и другими заразными болезнями пчел.

Результаты исследований за последние 30 лет свидетельствуют о существенном ухудшении эпизоотической ситуации в пчеловодстве и связано это с повсеместным распространением варроатозной инвазии. Научные

исследования, проведенные в разное время и в разных странах, указывают на то, что клещ является активным внутриульевым переносчиком и резервентом возбудителей инфекционных болезней, и в частности гнильцов.

Наиболее губительным для пчел является то, что клещ способен сохранять в своём теле и активно переносить патогенные вирусы.

Так, до появления клеща варроа вирусный паралич пчел фактически не наблюдался. С появлением варроатоза острый вирусный паралич стал одной из причин гибели пчел. Отмечена прямая зависимость гибели пчел при этом заболевании от численности клеща варроа.

Клещи варроа являются также переносчиками вируса деформации крыла. Болезнь характеризуется одновременной гибелью куколок (до 20%) и молодых пчел. Ослабление и гибель семей чаще регистрируют осенью и зимой. Таким образом, исходя из вышеизложенного, борьба с клещами варроа должна проводиться сразу же после выставки пчел ранней весной, иначе к осени пчелы погибнут прежде всего от вирусов, которые развились в семье пчел из-за клещей, оставшихся с весны.

Вместе с тем клещ Варроа - это не только механический переносчик возбудителей инфекционных болезней, но и этиологический фактор опасных заболеваний, которые влекут за собой ослабление пчелосемей в целом и снижение устойчивости к инфекционным заболеваниям отдельных пчел и личинок в частности. В эпизоотологическом плане варроатоз необходимо рассматривать как один из основных факторов, ослабевающих общую резистентность организма пчел, на фоне чего развиваются инфекционные болезни. Смешанное течение инвазии и инфекции резко осложняет развитие эпизоотического процесса при гнильцах и в 2-3 раза ускоряет гибель пчел. С ростом интенсивности инвазии инфекционные заболевания развиваются быстрее, так как клещ способствует прямому попаданию возбудителей в гемолимфу насекомых и более быстрому развитию вторичных инфекций. В экспериментах было доказано, что клещ Варроа может контаминировать до 20% здорового расплода в период развития пчелосемей.

Варроатоз пчел остается одной из актуальных проблем из-за ущерба, который он наносит пчеловодству и поэтому отнесен Международным эпизоотическим бюро наряду с американским гнильцом в список «Б» карантинных болезней пчел.

За время распространения данной инвазии на медоносных пчелах в мире интерес к изучению возбудителя только возрастает, о чем свидетельствуют последние научные данные об изменении его биологической классификации. Степень выраженности клинических признаков заболевания находится в прямой зависимости от интенсивности инвазии в пчелосемье. Инвазия имеет свой цикл развития, который характеризуется постоянным увеличением показателей степени поражения расплода и взрослых пчел в течение сезона.

Появление высокоэффективных препаратов избирательного действия на клещей варроа и относительно безопасных для самих пчел позволило проводить эффективную борьбу с варроатозом. К ним относятся, прежде всего,

отечественный препарат Фумисан и импортный препарат Апистан. Оумисан - тонкие полоски древесного шпона, пропитанные новыми специфическими акарицидами фумигантного и контактного действия. Полоску подвешивают в межрамочном пространстве улья в средней его части. При наличии в семьях расплода для достижения 100%-ного лечебного эффекта полоска должна оставаться в семье от 16 до 25 сут.

Апистан - широко распространённый за рубежом, достаточно хорошо известный большинству пчеловодов по опыту прошлых лет. Он представляет собой полихлорвиниловые полоски, содержащие флувалинат, упакованные в плотные пакеты.

Препараты эффективны, надежны, просты и удобны в применении, отлично переносятся пчёлами; безопасны для здоровья пчеловода и для санитарного качества получаемых продуктов пчеловодства. Гарантированная сохранность препаратов составляет не менее трех лет. Учитывая все положительные качества Апистана и Фумисана, мы уверены, что они понравятся большинству самых требовательных пчеловодов, уже имеющих опыт работы с разными лечебными препаратами.

Для борьбы с варроатозом хорошо зарекомендовал себя новый отечественный препарат Акарасан. Ульи обрабатывают Акарасаном 2 раза с интервалом 7 дней в весенне-летний период.

Широко распространён для борьбы с варроатозом препарат Бипин, обладающий системным и контактным акарицидным действием.

Акарапидоз - болезнь взрослых пчел, вызываемая паразитированием в их трахейной системе клеща *Ascaris woodi*. Протекает она чаще хронически. В самом начале установить какие-либо изменения в семье практически не удается. Явная форма обнаруживается при поражении 30-50% пчёл в семье. Признаки болезни неспецифичны. Пчелы беспокоятся, в период зимовки клуб неплотный, из улья вылетают и погибают отдельные особи. Брюшки у больных пчел, вышедших из зимовки, увеличены. В ульях находят пятна фекалий. Около них обнаруживают ползающих, неспособных к полету пчел. У некоторых насекомых отмечают неправильное расположение крыльев (раскрылицу). Гибель пчел на неблагополучных пасеках чаще происходит зимой или весной. Трахеи насекомых при вскрытии имеют в зависимости от длительности поражения желтые, коричневые или черные пятна, трахейная трубка становится черной и ломкой. В начале поражения изменения наступают вблизи дыхалец пчелы. Обычно поражаются трахеи с обеих сторон тела.

Диагноз ставят на основании результатов лабораторных исследований. Пробы отбирают весной перед выставкой семей из зимовника или осенью. В пробе должны содержаться только свежие трупы пчел или живые насекомые, взятые с крайних рамок либо у леткового отверстия.

При обнаружении болезни на пасеке и окружающей ее территории объявляют карантин. Запрещают ввоз и вывоз пчел из неблагополучной зоны.

Для борьбы с акарапидозом хорошо зарекомендовал себя препарат Акарасан. Пчелиные семьи обрабатывают Акарасаном 6 раз с интервалом в 7

дней в весенне-летний период при температуре окружающего воздуха не ниже 14°C. Работу выполняют утром или вечером, до или после активного лёта пчел. Обрабатывают одновременно все неблагополучные семьи на пасеке. Разовая доза препарата из расчета на одну семью составляет одна полоска на 9-10 сотовых рамок или корпус многокорпусного улья. Весной лечение проводят после облёта пчел; осенью - после откачки товарного меда. Обработки семей прекращают не менее чем за 4-5 дней до основного медосбора.

Нозематоз - инвазионное заболевание взрослых пчел, маток и трутней, вызываемое простейшими *Nosema apis* и *Nosema cerenae*, паразитирующими в эпителиальных клетках средней кишки. Это одно из самых опасных заболеваний медоносных пчел, которое наносит значительный ущерб пчеловодству. Из-за нозематоза происходит массовая гибель пчелиных семей в зимний и ранневесенний периоды.

Для установления точного диагноза пчеловод должен послать на анализ 30-50 мертвых или живых пчел в ближайшую ветеринарную лабораторию.

Поражение пчел простейшим *Nosema cerenae*, который, обладает более высокой вирулентностью, чем *Nosema apis*, отличается тяжелой картиной заболевания, связанной с необычно сильным повреждением кишечника у пчел, отсутствием поноса, предпочтительным поражением старых пчёл-сборщиц, гибелью далеко от улья и поэтому названный «опустошительным полетом» и ослаблением семей. Во многих странах причиной массовой гибели является вышеуказанная форма нозематоза. Оба типа возбудителей обычно применяемыми способами исследования не различаются, их разделение возможно только с помощью молекулярногенетических методов (ПЦР).

Препаратом широкого спектра действия, эффективным средством для лечения и профилактики нозематоза пчел на протяжении многих лет является Ноземат. Препарат применять лучше в такой последовательности - во второй половине февраля Ноземат дают с канди. Такое раннее применение Ноземата с канди пчелам - лучшая профилактика нозематоза. В результате этой подкормки пчелы выходят из зимовки сильными и хорошо развиваются. После выставки следует обеспечить пчел водой в поилках и еще раз обработать их Нозематом путем скармливания с сиропом.

Таким образом, гибель пчел происходит от многих факторов, которые необходимо своевременно устранять.

Необходимо отметить, что по результатам исследований отечественных и зарубежных специалистов, в пчелином меде обнаруживаются возбудители инфекционных болезней пчел (нозематоза, гнильцов, колибактериоза, аспергиллеза и др.). Возбудители различных инфекций могут заноситься в нектарники цветов ветром. Зафиксированы случаи содержания в меде свинца, кадмия и других тяжелых металлов; в цветочной пыльце выделяются афлатоксины грибов, споры аспергилл, гкароидные клещи; в прополисе часто обнаруживаются радионуклиды; в воске - липофильные пестициды и ветпрепараты. Антибиотики сохраняются в меде до трех лет и более. Установлено, что энтеробактерии сохраняются в меде до 5-ти лет, при этом

меняются их культуральные и морфологические свойства; более того - мед изменяет серологические свойства практически всех микробов.

Проблема биологического качества и санитарного благополучия продуктов пчеловодства в значительной степени обострилась в последние годы. Общая экономическая нестабильность, разлад традиционных межведомственных связей и взаимозависимостей повлекли за собой фактическое прекращение государственного контроля качества продуктов пчеловодства, поступающих в сферу потребления от разнообразных общественных и индивидуальных производителей и заготовителей - посредников. Сложившаяся в последние годы практика фактически полностью игнорирует контроль качества этой продукции, отдавая приоритет вопросам экономической выгоды заготовителей. Не последней причиной сложившейся ситуации является и техническая сложность и трудоемкость многих экспертных методик контроля качества продуктов пчеловодства, препятствующая их применению в полевых (пасечных) условиях, т. е. непосредственно во время заготовки-закупки меда на пасеках общественных, индивидуальных и фермерских хозяйств.

В последние годы стал очевидным тот факт, что методы анализа мёда, а, следовательно, и законодательные нормы, основанные на них, устарели и не всегда могут служить адекватным критерием оценки качества этого продукта.

Вместе с тем планируемое вступление России в ЕЭС налагает вполне конкретные обязательства по унификации методов контроля качества товарной продукции пчеловодства и приведение их к общеевропейским нормам.

Одним из обязательных показателей биологического качества при исследовании меда в странах ЕЭС является его электропроводность (RSD). От этого показателя зависит содержание зольных кислот меда - чем выше их содержание, тем выше результат электропроводности. Это достаточно быстрый и объективный метод, требующий недорогого инструментария. Величина RSD варьирует от 3 до 4% во всех определяющих границах и намного ниже, чем соответствующие величины, определяемые методом золы. Электропроводность является хорошим критерием ботанического происхождения (натуральности) меда и очень часто используется при контроле его биологического качества.

Определение показателя углеводного состава меда по специфической ротации используется в некоторых европейских странах для того, чтобы идентифицировать цветочный мед от падевого и меда, разбавленного сахаром. Сущность метода заключается в измерении угла вращения плоскости поляризации света, проходящего через раствор меда.

Определение содержания пролина используется как критерий зрелости меда и фальсификации его сахаром. В Германии и Польше мед, содержащий менее 180 мг/кг пролина, считается незрелым и разбавленным сахаром.

Эти и ряд других методов анализа качества продуктов пчеловодства, в странах ЕЭС требуют отработки и адаптации к реальным условиям работы в лабораториях ветсанэкспертизы на местах заготовки и реализации продуктов пчеловодства, а также при подготовке их к экспорту в другие страны.

В данной связи актуальной задачей перед наукой является гармонизация

российских методов оценки качества и безопасности меда и других продуктов пчеловодства с требованиями ЕЭС и ВТО.

### *Сведения об авторе*

Смирнов Анатолий Михайлович - академик Россельхозакадемии, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации, академик-секретарь отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии. Москва, Звенигородское шоссе, 5. Телефон/факс: 8(499)256-35-81. E-mail: [vniivshe@mail.ru](mailto:vniivshe@mail.ru)

### *Author's personal details*

Smirnov A.M.- Academician of the Russian Agricultural Academy , Doctor of Veterinary Science , Professor, Honored Scientist of Russia , laureate of the Russian Government , academician - secretary of the department of veterinary medicine of the RAAS . Moscow, Zvenigorodskoe Shosse . 5. Telefon/fax : 8(499)256-35-81 E-mail: [vniivshe@mail.ru](mailto:vniivshe@mail.ru)

### **UDC 638.15**

Pham Viet Lien, Pham Cong Hoat\*, Nguyen Thi Lan, Vu thi Coi

Bee Research and Development Center, Langha, Dongda, Hanoi, Vietnam

\*Institute of Biotechnology, Hoang Quoc Viet Str., Tu liem, Hanoi

### **SITUATION OF SAC-BROOD DISEASE INFECTION ON *APIS CERANA* BEEHIVES IN SOME NORTHERN PROVINCES OF VIETNAM**

**Abstracts:** Research on situation of sac-brood disease infection on *Apis cerana* beehives was carried out in some Northern provinces of Vietnam in the year 2000. Samples of diseased broods were collected and kept in glycerol solution in refrigerator for identification, culture and infection in laboratory. Data of percentage of diseased colonies in different areas and accordance to two grouped seasons of winter-spring and summer-autumn were gathered, analyzed and compared using T-test. Among beehives in 6 provinces the percentage of diseased colonies in Hung yen province was highest (30.01%), followed by 24.91% in Son la. In other areas it ranged from 8.84% to 12.39%. In any investigated province the larger number of diseased colonies were kept, the higher percentage of colonies with heavy sac-brood infection would be. In winter-spring season the percentage of diseased colonies was almost 4 times as much as that in summer-autumn season (79.83% compared to 20.17%, respectively).

**Key words:** Honeybees/ *A. cerana*/ sac-brood disease/ northern Vietnam

*Introduction.* In Vietnam the native bees, *Apis cerana* are kept by both professional and amateur models. While the former includes beekeepers who keep the large number of beehives in apiary and whose income is based almost on beekeeping industry, the beekeepers of the latter are raising bees for their extra income, more job creation, and nutrient food. In 1998, there were about 300,000

colonies kept in Vietnam, in which account for 180,000 mellifera colonies and the rest are cerana. The number of beekeepers was 20,000, among them 2,000 and 300 *A. dorsata* beekeepers respectively: the others keep *A. cerana* colonies (Tam D.Q., 1990-1999)(1). The honey produced by this business has nearly satisfied the domestic market of some 80 million people in Vietnam. However, the bees have been suffering from various diseases, among which sac-brood disease caused by virus is regarded as the most serious economic damage to beekeepers for its wide spread rate and mass-destructibility.

Since the disease appeared in Vietnam in 1974 ( Mai Anh, Dang C.V., 1984)(2) a large number of *A. cerana* hives have been wiped out. In Thaibinh Beekeeping Company, for example, the disease made their 4,300 colonies reduce to only 95 after several years (Chinh P.H., 1989)(4). The case in Catba Island of Haiphong city and Nghiadan district of Nghe an province would be taken as another instance. In 1977 and 1978 the number of colonies of each beekeeper in these areas dropped sharply from 40-50 hives in spring to 5-10 in the winter of the year (Vien P.N., 1984) (3)

A research on situation of sac-brood disease on *A. cerana* beehives in some Northern provinces of Vietnam was, therefore, done in order to help beekeepers with *A. cerana* to predict the progress of disease and make effective preventives and treatments against it. The research was to find out infected levels of the disease in these different provinces, and the percentage of diseased hives according to seasons.

*Materials and Methods.* In the year 2000, 11,680 *A. cerana* hives kept in Northern provinces of Hung Yen, Bac giang, Hatay, Hanam, Hanoi and Sonla were observed. . Samples of diseased broods were collected and kept in glycerol solution in refrigerator for identification, culture and infection in laboratory. Data on percentage of diseased colonies in different areas and in disserent two seasonal groups of winter-spring and summer-autumn were gathered, analyzed and compared using T-test.

### *Results and Discussions*

#### *Percentage of diseased colonies in different provinces*

The percentage of beehives with sac-brood disease varied in different observed provinces. In addition, in whatever location the more number of beehives were kept the higher percentage of beehives with sac-brood disease would be. The results were shown in table 1.

Table 1 Percentage of beehives with sac-brood disease in some northern provinces

No	Provinces	Number of observed beehives (hive)	Number of diseased beehives (hive)	Percentage of diseased beehives (%)
1	Hung yen	2792	838	30.01
2	Bac giang	995	88	8.84
3	Hatay	2301	285	12.39
4	Hanam	920	112	12.17
5	Hanoi	586	59	10.07
6	Son la	4086	1018	24.91
Total		11,680	2,400	20.55±3.94



The research showed that Haihung province is not only known for its abundant longan trees booming in spring, but it also has the development of beekeeping for high income. In the province 2,792 hives observed were kept by professionals in apiary or family beekeepers in garden, in which 838 hives were suffered from sac-brood disease, accounted for 30.01% - the highest percentage when compared to that in other observed provinces.

From the table 1, in Moc chau district of Son la province there were a largest number of beehive were kept (4,086 hives). 24.91% of them (1,018 hives) were damaged by sac-brood disease. Though available in bee plants booming massively in order to keep bees in large apiary of several hundred hives integrated with gardening, the district was the second behind Haihung in percentage of diseased beehives. In other researched locations such as Bac giang, Hatay, Namha, Hanoi the beekeeping industry has been developed lately. Beehives were kept sparsely in families who had gardens around their house. Their beehives, therefore, stood for the lowest percentage of from sac-brood disease from 8.84-12.91%.

#### Sac-brood infected levels of diseased hives

Table 2. Sac-brood infected levels of diseased hives in different provinces

No	Provinces	Total diseased hives	Infected levels					
			Heavy		Moderate		Light	
			n	%	n	%	n	%
1	Hung yen	838	459	54.77	275	32.82	104	12.41
2	Bac giang	88	5	5.68	43	48.86	40	45.45
3	Ha tay	285	36	12.63	102	35.79	147	51.58
4	Ha nam	112	17	15.79	78	69.64	7	6.25
5	Ha noi	59	5	8.47	39	66.10	15	25.42
6	Son la	1018	468	45.97	403	39.59	147	14.44
Sum		2400	990	41.25 ±9.39	940	39.17 ±7.05	460	19.17 ±8.35

*n*: number of diseased hives

*%*: percentage of diseased hives at given infected level

Table 2 shows, in percentage, three levels of sac-brood disease infection on *A. cerana* bees in 6 different investigated provinces. Out of total 2,400 diseased beehives in these areas, 41.5% was heavily infected, followed by 39.17% and 19.17% at moderate and light infected levels, respectively.

In Haihung province, the percentage of diseased beehives was highest (30.01%), among which 54.77% of colonies was at heavy level, and the number of colonies at light infection accounted for only 12.41%. Following was the percentage of diseased colonies in Mocchau district of Sonla province (24.91%). This area made up 45.97% of beehives in heavy infection with sac-brood disease, which just stayed behind that in Hungyen province. And the percentage of colonies at moderate and light infection was respectively 39.59 % and 14.44%.

However, beehives kept in other provinces were suffered lower levels of disease infection. Among the provinces, in Bac giang was 8.84 %, which included only 5.68% of colonies at heavy infected level and till 45.45% of those with light infection

of sac-brood disease. Similarly, in the rest three provinces of Ha tay, Ha nam and Hanoi the percentage of colonies with heavy infected level ranged from 8.47 to 15.79% whereas that at light infection with the disease still accounted for 51.58%.

*Percentage of diseased colonies according to seasons*

Although Vietnam is a tropical with available floral resources around the year, its bee plants only massively boom during certain season because of cultivation and settlement specializing policy of the government. The beekeepers therefore have to migrate bees according to floral season. Based on weather and climate condition, availability of floral sources, and infected levels of sac-brood disease on bees, two disease-infected seasons were grouped, winter-spring and summer-autumn season.

Table 3. Percentage of sac-brood diseased hives according to season

No	Provinces	Total diseased beehives	Winter-spring season		Winter-autumn season	
			n	%	n	%
1	Hung yen	838	730	87.11	108	12.89
2	Bac giang	88	55	62.50	33	37.50
3	Ha tay	285	217	76.14	68	23.86
4	Ha nam	112	79	70.54	33	29.46
5	Ha noi	59	48	81.36	11	18.64
6	Son la	1018	787	77.31	231	22.69
Sum		2400	1916	79.83±3.83	484	20.17±3.83

Table 3 and Figure 1 show the relationship between percentage of beehives infected by sac-brood disease infection and two grouped winter-spring and summer-autumn seasons. In general, this percentage during the winter-spring season was remarkably higher than that in the other summer-autumn season ( $P<0.001$ ). In fact, the number of diseased colonies in the former was almost 4 times as much as that in the latter: 79.83% compared to 20.17% during the former and the latter, respectively.

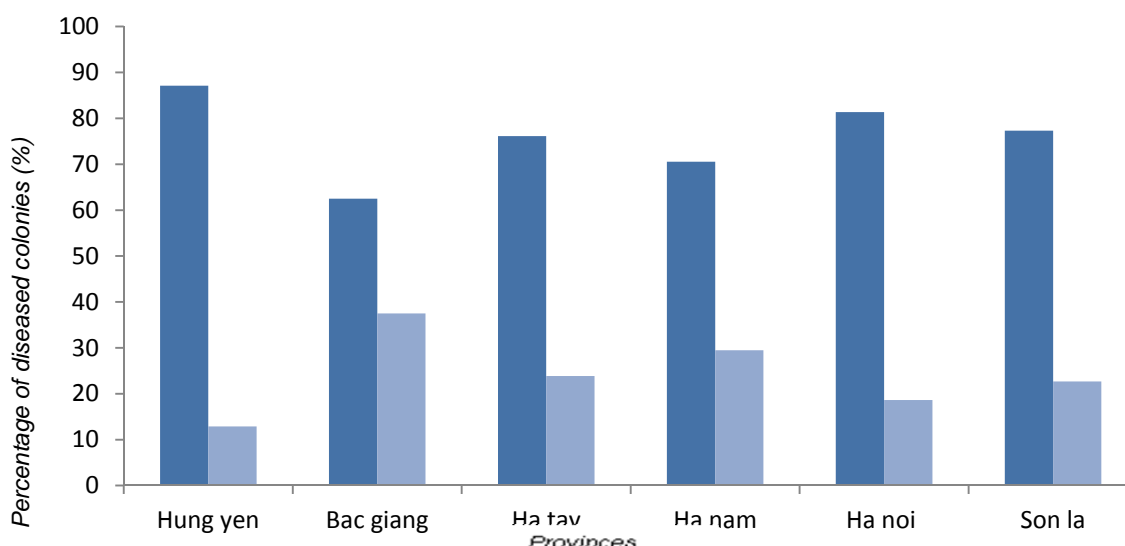


Figure 1. The difference in percentage of diseased colonies between winter-spring and summer-autumn season. The set of dark columns presents the percentage of diseased colonies

during winter-spring season, which is much higher than that in the other season as shown with a set of white columns.

Regarding this relationship in certain province, that in Hai hung province could be taken as the most typical example. The sac-brood disease was so concentrated in winter-spring season that the percentage of diseased colonies in this area accounted for 87.11%, whereas it was only 22.69% of diseased colonies in other grouped season. This percentage in Hanoi, Son la, Hatay and Hanam provinces was from 3 to 4 times as much as that in the former and the latter seasons, respectively. To say the least, although standing for the lowest percentage of sac-brood disease infection, *A. cerana* bes in Bacgiang still made up 62.50% in winter-spring season compared to 37.50% in summer-autumn season - almost 2 times.

There was the above difference in percentage of diseased hives from the two seasons maybe because of the differences in climate condition and beekeeping management manner. During the winter-spring season it was much lasting rainy, making it terribly humid. In addition amplitude of temperature was very high. In Moc chau district of Son la province, for instance, during the day time temperature may reach 30-32oC then it dropped to 10-12oC at night. This hard condition made sac-brood disease be able to grow. In the other grouped season, there was such often heavy rains that somewhere in the north rainfall reaches some 2000 ml. In addition, hot weather and lack of booming bee-trees in the summer made the beekeeping industry so difficult that beekeepers call it the death or hard season. Despite this good environment for development of the disease beehives were moved to mountainous areas with low humidity and cool weather for maintenance. It was why the percentage of diseased hives was low during this season.

*Conclusions.* The following conclusions were drawn out from this research.

- *A. cerana* beehives kept in some northern provinces of Vietnam are suffering from sac-brood epidemic disease, which causes severe economic loss to beekeepers.

- In any investigated province the larger number of beehives were kept and the denser beehives were placed, the higher level of disease infection to bees would be made up.

- In given province the higher percentage of diseased colonies was, the larger number of colonies with heavy sac-brood disease in the area would be.

- Percentage of diseased colonies in winter-spring season was much higher than that in summer-autumn season.

*Recommendations*

- Both professional and amateur beekeepers with *A. cerana* should pay much attention to the seasonal appearance of sac-brood disease on their bees. Appropriate management and proper preventive and control measures could therefore be made early and during the winter-spring season.

- Beekeepers migrating their bees according floral seasons have to be careful when moving bees to keep in locations, where the level of sac-brood disease on bees was high.

- Research on epidemic and biological characteristics of the disease could be done and applied so that effective methods will be found to prevent and control the disease.

### *References*

1. Dinh Quyet Tam 1999; Publications of Vietnam Bee Research 1990-1999
2. Mai anh, Chu Van Dang, 1984, honeybee diseases in Vietnam
3. Pham Ngoc Vien, 1984, Study some diseases of honeybee larva and effective methods will be found to prevent and control the disease.
4. Phung Huu Chinh, 1989. Control of Sacbrood disease in Apis cerana for by biological methods. Paper presented at the first Asia Pacific Conf of Entomology, held in Chiang mai, Thailand.

**УДК 638.162.3:638.138.1**

<sup>1</sup>Н.М. Абдулгази́на, <sup>1</sup>Ф.Г. Юмагу́жин, <sup>2</sup>Р.Г. Курма́нов  
<sup>1</sup>N.M. Abdulgazina, <sup>1</sup>F.G. Yumaguzhin, <sup>2</sup>R.G. Kurmanov

<sup>1</sup>Зауральский филиал ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Сибай  
<sup>2</sup>Институт геологии УНЦ РАН, Россия, Уфа

<sup>1</sup>Trans-Urals branch of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education  
"Bashkir State Agrarian University", Sibay, Russia

<sup>2</sup>Institute of Geology Ufa research centre Russian academy of sciences, Ufa, Russia

### **ФЛОРОСПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПЧЕЛ РАЗНЫХ ПОРОД И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕДА FLOROSPECIALISATION OF DIFFERENT BREEDS OF BEES AND PHYSIOCHEMICAL HONEY INDEXES**

**Аннотация:** В результате пыльцевого анализа установлено, что в одних и тех же условиях разные породы пчел собирают пыльцу из разных растений: бурзянские бортевые и помесные пчелы ориентированы на медосбор с липы сердцелистной, кавказские желтые – с травянистых растений. Физико-химические показатели меда зависят от флороспециализации медоносных пчел.

**Abstract:** As a result of the pollen analysis it has been found out that in the same conditions different breeds of bees collect pollen from different plants: Burzyan tree hollow trees and pomesny bees are mostly oriented to honey yield of cardiophyllous lime tree, whereas Caucasian yellow ones prefer herbaceous plants. Physiochemical honey indexes depend on florospecialisation of honey bees. The best honey indexes have been revealed at Burzyan hollow tree bees.

**Ключевые слова:** бурзянские бортевые пчелы; кавказские желтые пчелы; флороспециализация; пыльцевой (мелиссопалинологический) анализ; качество меда.

**Key words:** Burzyan tree hollow bees; Caucasian yellow bees; honey quality; florospecialisation; the pollen analysis.

*Введение.* До сих пор остаётся без ответа вопрос, почему пчёлы собирают пыльцу с одних видов, игнорируя другие. Луво (1957) установил, что пчелы из двух стоящих рядом ульев собирают совершенно различную пыльцу [3].

Порода пчел так же оказывает влияние на качество меда из-за их различной предрасположенности посещать различные растения. Известно, что бурзянская бортевая пчела значительно отличается от медоносных пчел большей части горно-лесной, степной и лесостепной зон Южного Урала [5].

*Целью* данной работы было изучение ботанического происхождения медовот разных пород пчёл в условиях горно-лесной зоны республики Башкортостан; проведение сравнительного анализа качества собранного ими мёда.

*Материалы и методы.* Работа выполнялась в Бурзянском районе Республики Башкортостан. Были отобраны три группы пчелиных семей одинаковой силы, относящиеся к бурзянской бортевой темной лесной пчеле, кавказской желтой и помесной. Семьи содержали по технологиям, принятым в пчеловодстве, в 12-рамочных двухкорпусных ульях, с магазинной надставкой в одинаковых условиях.

При идентификации пыльцы использовался атлас пыльцевых зерен [1]. При определении ботанического происхождения изученных образцов меда и при выявлении среди них монофлорных сортов были использованы показатели представленности пыльцы согласно ГОСТ Р 31766-2012 «Меды монофлорные. Технические условия» [8]. Приготовление микропрепаратов из образцов проводилось по общепринятой методике [7].

Для анализа физико-химических показателей качества меда исследовали массовую долю воды в меде, содержание редуцирующих сахаров, диастазное число, содержание оксиметилфурфурола и концентрацию ионов водорода (рН) в соответствии с ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия» [9].

*Результаты исследования.* Образцы меда бурзянской бортевой пчелы и помесных пчел были отнесены к монофлорному липовому меду (доля пыльцы липы сердцелистной 58% и 65% соответственно), образец меда кавказских желтых пчел – к полифлорному меду.

В составе двух образцов липового меда отмечена высокая доля пыльцы растений семейства зонтичные (по 25 %), что является региональной особенностью медов из горно-лесной зоны Республики Башкортостан. В полифлорном меде доля пыльцы зонтичных оказалась также высокой (14 %).

Выявлено наличие во всех 3 образцах меда пыльцы синантропных видов растений (синяк обыкновенный, льнянка обыкновенная, пустырник пятилопастной, болиголов пятнистый, лопух войлочный, конопля сорная) что указывает на то, что контрольные ульи были расположены рядом с населенным пунктом и автомобильной дорогой. При этом посещаемость синантропных растений была выше у кавказских пчел – доля пыльцы синантропных видов в спектре составила 28 %. В случае с бурзянскими и помесными пчелами их доля колебалась в пределах 1-6 %.

Таким образом, установлено, что бурзянские и помесные пчелы большей частью ориентированы на медосбор с липы сердцелистной. Также отмечается высокая доля присутствия растений семейства зонтичных, таких как дягиль лекарственный и дудник лесной. Особенностью же флороспециализации кавказских пчел является медосбор с травянистых растений, с высокой долей присутствия синантропных видов.

Результаты исследований физико-химических показателей мёда из указанных пчелиных семей показаны в таблице 1.

Таблица 1 Физико-химические показатели медов разных пород пчел

Показатель	Значение по ГОСТ 19792-01	Мед кавказских желтых пчел	Мед помесных пчел	Мед бурзянских бортевых пчел
Массовая доля воды, %	21,0	14,6±0,04	17,0±0,04	15,4±0,04
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	82,0	73,8±0,08	71,6±0,08	79,1±0,08
Диастазное число, ед. Готе	7,0	11,2±0,11	12,3±0,11	12,9±0,11
Содержание оксиметилфурфурола, мг/кг	Не более 25,0	2,0±0,5	1,8±0,5	1,0±0,3
Водородный показатель, ед. рН	-	4,0±0,2	5,0±0,2	6,2±0,2

Содержание воды характеризует зрелость меда и определяет пригодность для длительного хранения. Влажность мёда зависит от климатических условий в сезон медосбора, от соотношения сахаров (чем больше фруктозы, тем выше влажность), условий хранения. Предельно допустимая ГОСТом влажность мёда – 21%. Массовая доля воды в мёде кавказских желтых пчел составило 14,6%, помесных пчел – 17,0%, бурзянских бортевых – 15,4%.

По содержанию редуцирующих сахаров (глюкозы, фруктозы и др.) установлена предельная минимальная норма. Они образуются в мёде из сахарозы и накапливаются в процессе созревания. Редуцирующие сахара определяют такие качества меда, как высокую питательную ценность, гигроскопичность, кристаллизацию [3].

Массовая доля редуцирующих сахаров в наших исследованиях для мёда кавказских пчел составило 73,8%, помесных пчел – 71,6%, бурзянских бортевых пчел – 79,1%.

Диастазное число характеризует активность амилолитических ферментов и зависит от зоны сбора нектара [3]. Показатель фермента диастазы (диастазное число) для меда кавказских желтых пчел составил 11,2 единиц Готе, для меда помесных пчел – 12,3, для меда бурзянских бортевых пчел – 12,9.

Содержание оксиметилфурфурола характеризует натуральность мёда и степень сохранности его природных качеств. По результатам исследований, в

меде кавказских желтых пчел содержание оксиметилфурфурола составляет 2,0 мг/кг, помесных пчел – 1,8 мг/кг, бурзянских бортевых – 1,0 мг/кг.

Общая кислотность мёда зависит от его ботанического происхождения. Кислотность меда может характеризоваться также концентрацией водородных ионов (рН), который иногда называют активной кислотностью. V. Minh, B. Mendoza [6] установили, что общая кислотность меда зависит от породы пчел. Выявлено, что чем выше значение водородного показателя (рН) тем ниже значения общей и свободной кислотности, и наоборот [2].

По результатам наших исследований, наименьшее значение рН выявлено в меде бурзянских бортевых пчел – 6,2. рН в меде кавказских желтых пчел равно 4,0, помесных – 5,0.

*Выводы.* Таким образом, установлено, что в одних и тех же условиях разные породы пчел собирают пыльцу из разных растений. Выявлено, что бурзянские бортевые и помесные пчелы большей частью ориентированы на медосбор с липы сердцелистной. Также отмечается высокая доля присутствия растений семейства зонтичных, таких как дягиль лекарственный и дудник лесной. Особенностью же флороспециализации кавказских пчел является медосбор с травянистых растений, с высокой долей присутствия синантропных видов. Физико-химические свойства исследованных медов соответствуют ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный», причем наилучшие показатели качества меда у бурзянских бортевых пчел.

#### ***Библиографический список***

1. Курманов Р.Г., Ишбирдин А.Р. Пыльцевой атлас. – Уфа: Гилем, 2013. – 304 с.
2. Русакова Т.М., Мартынова В.М., Акимова С.Н. Показатели кислотности меда // Материалы научно-практической конф. «Пути развития пчеловодства в России, стран СНГ в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и дальнего зарубежья». – Ярославль, 2011. – С. 64-65.
3. Чернигов В.Д. Мед. – Минск: Ураджай, 1979. – 79 с.
4. Шовен Р. От пчелы до гориллы / Под редакцией И. А. Халифмана. – М.: Мир. 1965. – 298 с.
5. Юмагужин Ф.Г. Популяционная морфология бурзянской бортовой пчелы *Apis mellifera mellifera* L.: автореферат дис. доктора биологических наук. – Уфа, 2011. – 31 с.
6. Minh V. The chemical composition of honey produced by *Apis dorsata* / V. Minh, B. Mendoza // J. apicRes. – 1971. – Vol. 10. – № 2. – P. 91–97.
7. Von der Ohe W., Oddo L.P., Piana M.L., Morlot M., Martin P. Harmonized methods of melissopalynology. *Apidologie*, 2004, 35. p. 18-25.
8. ГОСТ Р 52451-2005 «Меды монофлорные. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2007, 12 с.
9. ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2011, 18 с.

#### ***Сведения об авторах***

Абдулгазина Нурида Мавлитовна – аспирант кафедры естественных наук Зауральского филиала ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Сибай, ул. Пушкина, 17., тел. 8(909)353-63-52, e-mail: miss.abdulgazina2010@yandex.ru.

Юмагузин Фитрат Гилмитдинович – канд.биол. наук, доцент, директор Зауральского филиала ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Сибай, ул.Пушкина, 17.,тел.8(34775)55378, e-mail:fitrat63@mail.ru.

Курманов Равиль Гадельевич – кандидат биологических наук, н.с. лаборатории геологии кайнозоя ИГ УНЦ РАН, г. Уфа, ул. К. Маркса, 16/2 e-mail: ravil\_kurmanov@mail.ru.

### *Author's personal details*

Abdulgazina Nurida Mavlitovna –post-graduate st. of the Chair of Natural science, Zaural Branch of Bashkir State Agrarian University. Sibay, Pushkin str. 17.

Yumaguzhin Fitrat Gilmitdinovich- Candidate of Biological Science, docent, Zaural Branch of Bashkir State Agrarian University. Sibay, Pushkin street, 17. Phone 8 (34775) 5-53-78, e-mail: fitrat63@mail.ru

Kurmanov Ravil Gadelevich - Candidate of Biological Science, research assistant of Geology laboratory, Academy of Science, Ufa, K.Marx street, 16/2.

**УДК 638.1**

О.С. Анисина

O.S. Anisina

ФГБОУ ВПО Казанская ГАВМ, Россия, Казань

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Kazan State Academy of Veterinary Medicine», Russia, Kazan

## **ПАРАМЕТРЫ ЭКСТЕРЬЕРА ПЧЕЛ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ EXTERIOR OPTIONS OF CENTRAL RUSSIAN BREED OF BEES**

**Аннотация:** Были исследованы длина хоботка, кубитальный индекс, ширина третьего тергита, тарзальный индекс пчел среднерусской породы.

**Summary:** The length of the proboscis, the cubital index, the width of the third tergite and tarsal index of the Central Russian breed bees were studied.

**Ключевые слова:** пчела; экстерьер; среднерусская порода; длина хоботка; кубитальный индекс; ширина третьего тергита; тарзальный индекс.

**Keywords:** bee; exterior (figure); Central Russian breed; the length of the proboscis; the cubital index; the width of the third tergite; tarsal index.

Среднерусская порода пчел обладает непревзойденными качествами для сурового климата. В России она является самой распространенной и районирована в 52 регионах, в том числе и в Республике Татарстан, которая располагает большим массивом медоносных ресурсов с численностью 195 тыс. семей среднерусских пчел [3].

Постановлением Совета Министров ТАССР от 26.12.86 г. был создан государственный заказник на основе пасек Балтасинского, Сабинского и Мамадышского районов, а в 2008 году было получено свидетельство на



осуществление племенной работы с пчелами. Для ведения селекционно-племенной работы на пасеках госзаказника необходимо ежегодное проведение бонитировки пчелиных семей, в том числе и изучение экстерьерных признаков пчел[1].

В связи с этим целью нашего исследования было установление соответствия экстерьерных признаков пчел стандартам среднерусской породы.

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

В качестве материала для исследования были использованы молодые рабочие пчелы в стадии выхода из сотов из пчелиных семей пасеки № 3 ООО «Сабинский мед» Сабинского района Республики Татарстан. Для измерения были отпрепарированы ротовой аппарат, третий тергит брюшка, правое переднее крыло, правая задняя ножка. Были изготовлены препараты длительного хранения с использованием заливки в глицерин-желатин. Вместо предметных и покровных стекол были использованы полоски целлоидина, что сократило материальные затраты на исследования и облегчило хранение препаратов. На одной полоске были размещены исследуемые части тела от пяти пчел, пронумерованы с целью идентификации как разных частей одной пчелы, так и с оставшимися тушками, которые будут храниться в 70% спирте. Это дает возможность проведения в дальнейшем дополнительных исследований.

Измерение проводили при помощи окуляр-микрометра микроскопа МБС-9.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007.

Из полученных данных следует, что средний показатель длины хоботка составляет  $6,28 \pm 0,028$  мм, что соответствует стандартам среднерусской породы пчел (6,0-6,4 мм) согласно «Инструкции по бонитировке пчелиных семей». Этот показатель соответствует стандартному во всех исследованных семьях. Коэффициент вариации – 4,845.

Среднее значение расстояния между выступами третьего тергита брюшка по пасеке составило  $5,09 \pm 0,012$  мм, что соответствует стандартам среднерусской породы пчел (4,8-5,2 мм) согласно «Инструкции по бонитировке пчелиных семей». Этот показатель соответствует стандартному во всех исследованных семьях. Коэффициент вариации – 2,529.

Среднее арифметическое значение кубитального индекса по пасеке составляет  $59,62 \pm 0,796\%$ , что практически соответствует нижней границе стандарта среднерусской породы (60-65%). Коэффициент вариации признака 0,074.

Согласно описанию породного типа среднерусской породы медоносных пчел «Татарский» [2], выданному ГНУ Научно-исследовательским институтом пчеловодства Россельхозакадемии тарзальный индекс составляет 55,2%. Среднее арифметическое значение тарзального индекса по пасеке составило  $55,61 \pm 0,181\%$ , то есть в пределах стандарта. Коэффициент вариации 3,545.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что пчелы пасеки № 3 ООО «Сабинский мед» Сабинского района Республики Татарстан по среднему показателю длины хоботка, ширине третьего тергита брюшка, кубитальному индексу и тарзальному индексу соответствуют стандарту среднерусской породы и могут считаться чистопородными.

### ***Библиографический список***

1 Анисина О.С. Экстерьерные признаки пчел среднерусской породы / О.С.Анисина // Проблемы и перспективы сохранения генофонда медоносных пчел в современных условиях: Мат-лы 1-й Международной научно-практической конф., посвященной 145-летию со дня рождения М.А. Дернава (4-5 марта 2014 г.). Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. – С. 27-29.

2 Патент на селекционное достижение № 5476 (28.07.2010). Породный тип «Татарский» // Офиц. бюллетень Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений Минсельхоза. – М.: МСХ, 2010. - №8.

3 Сафиуллин Р.Р. Создание породного типа Татарский в среднерусской породе пчел / Р.Р.Сафиуллин, Н.И.Кривцов, А.В.Бородачев, Л.Н.Савушкина // Зоотехния. – 2011. - №4. – С. 4-6.

### ***Сведения об авторах***

Анисина Ольга Сергеевна – канд. биол. наук, доцент кафедры биологии, генетики и разведения животных ФГБОУ ВПО Казанской ГАВМ, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35; тел. 89178803410, e-mail: anisinolga@yandex.ru

### ***Author's personal details***

Anisina Olga – PhD, assistant professor of biology, genetics and breeding FSBEI HPE Kazan SAVM, Kazan, st. Siberian highway, 35; tel. 89178803410.

### **УДК 591.5**

Л.Ф. Биглова, В.Н. Саттаров, \*В.Р. Туктаров

L.F. Biglova, V.N. Sattarov, \*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы», Россия, Уфа

\*ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Bashkir state pedagogical University. M. Aknulla, Russia, Ufa

\*FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

## **АНАЛИЗ ФАКТОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ИЗМЕНЕНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ СРЕДНЕРУССКОГО ПОДВИДА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

## ANALYSIS OF THE FACTS DETERMINED BY THE CHANGE OF LOCAL POPULATIONS CENTRAL SUBSPECIES OF HONEYBEES IN BASHKORTOSTAN

**Аннотация.** Статья представляет собой обобщающий фактический материал по многолетним исследованиям медоносной пчелы башкирской популяции среднерусской расы (подвида, породы) на территории Республики Башкортостан (РБ).

**Abstract.** The article presents a synthesis of factual material on many years of research Bashkir honey bee population of Central race (breed) in the territory of the Republic of Bashkortostan (CRP).

**Ключевые слова:** медоносная пчела, морфология, морфотипы, аномалии, экология, гибридизация, популяция, Республика Башкортостан.

**Keywords:** honey bee, morphology, morphotypes, anomalies, ecology, hybridization, population, Republic of Bashkortostan.

По данным специалистов, в настоящее время странам Европы не хватает 13 млн. пчелиных семей для опыления сельскохозяйственных культур. Дефицит опылителей оценивают в 33 %, а гибель пчел превышает принятые нормы в 10-15 %. Вследствие этого, ученые, сокращение пчел, рассматривают как реальная угроза всему биоразнообразию и приравнивают к таким процессам, как опустынивание сельскохозяйственных угодий и глобальное потепление [1, 2, 13]. Причинами вызывающими резкое сокращение пчелиных семей специалистами и учеными называются различные факторы [4, 10, 11]: воздействие электромагнитных излучений различной природы; воздействие болезней и экотоксикантов различного происхождения и т.д. [4]. **Цель работы** обобщить полученный фактический материал по исследованиям башкирской популяции *Apis mellifera mellifera*.

*Популяционно-генетический полиморфизм медоносной пчелы в РБ.* Работы в данном направлении проводились в два этапа: первый - 1996 по 2010 гг. [6, 7] и второй – 2010-2013 гг. [8]. По исследованиям первого этапа можно отметить, что мониторинг морфоприсзнаков рабочих пчел показал, что в четырех зонах степень гибридизации пчел высока - от 56 до 92,7% (южная лесостепная – 56% или 670 п/с; зауральская степная – 64% или 579 п/с; предуральская степная – 76% или 1172 п/с; северо-восточная – 92,7% или 1020 п/с). На этих территориях у пчел наблюдалось не полное соответствие признаков стандартам среднерусской расы (длина хоботка  $6,75 \pm 0,25$ ,  $\text{lim} - 6,30-7,20$  мм; кубитальный индекс  $59,12 \pm 2,95$ ,  $\text{lim} - 51,49-65,71\%$ ; ширина 4-го стернита  $3,98 \pm 0,04$ ,  $\text{lim} - 3,90-4,12$  мм.) [6, 7]. В двух зонах выявлен доминантный состав среднерусских пчел: горно-лесная - 84% (337 п/с) и северная лесостепная - 62% (1050 п/с) - длина хоботка - 6,00-6,40 мм; длина правого переднего крыла - 9,00-10,00 мм; ширина правого переднего крыла - 3,00-3,50 мм; кубитальный индекс – 60-65%; длина 4-го тергита - 2,30-2,60 мм, ширина 4-го тергита - 4,80-5,00 мм и т.д. [6, 7]. Дальнейшее изучение признаков трутней в выявленных резерватах

свидетельствовало об умеренно-стабильном антропогенном влиянии (или процессы поглотительного скрещивания).

По исследованиям второго этапа (2010-2013 гг.) установлено увеличение среднерусских пчел (48,6% к 41,5%) и, соответственно, снижение количества гибридных форм (51,4% к 58,5%), в лесостепной зоне. При этом самое высокое увеличение процента содержания среднерусских пчел в южной лесостепной зоне (+11% к 44%), далее идет северная лесостепная (+8% к 62%) и северо-восточная (+7,7% к 7,3%) зоны. Также необходимо отметить, что выявлено увеличение процента содержания среднерусских трутней на 3%, что, говорит о влиянии «трутневого» фона, происходящих процессах стабилизации популяционной структуры и о минимальной степени антропогенного влияния на популяционную структуру пчел на данной территории [3, 7]. Данная ситуация, на наш взгляд, свидетельствует о значительной степени гибридизации или наличии «биологического загрязнения» у пчел башкирской популяции [7, 8].

*Морфотипы медоносных пчел в РБ (2011-2013 гг.)* [3]. Объектами анализа явились рабочие особи *Apis mellifera* [5]. Было выявлено что, на пасеках исследованных районов идут процессы гибридизации, т.к. идентифицированные *Apis* с морфотипами не соответствуют стандарту данной таксономической группы, а именно: **Е, 1R и 2R**. При этом сложившаяся морфотипная структура в Бурзянском и Иглинском районах (Бурзянский: **О** – 595 пчел / 99,2%; Иглинский: **О** – 302 пчелы / 97,2% и *e* – 2 / 0,7%), говорит о генетической пластичности субпопуляционной структуры на данных территориях [3]. В целом, результаты исследований позволяют отметить, что в структуре популяции медоносных пчел РБ на сегодняшний день распространяются особи, имеющие классы морфотипов **e; Е; О; 1R; 2R**, что связано с нарушениями механизмов саморегуляции стабильности структуры популяции.

*Морфологические аномалии медоносных пчел в РБ*. В основу работы по морфологическим аномалиям положены материалы, полученные в результате проведенных исследований на пасеках РБ. В процессе работ идентифицированы следующие виды морфологических аномалий (мутаций): светло-коричневые сложные и простые глаза, коричневые сложные и простые глаза (рабочие пчелы и трутни), а также изменения третьей (мк3) и второй (мк2) межкубитальных жилок, в виде частичной редукций (рабочие пчелы). Аномалии глаз были зафиксированы во всех исследованных точках, кроме Бурзянского, и в целом по РБ доля пчел с изменениями глаз составила 1,9 %, по районам данный показатель колебался от 0 до 3,7 %. При этом стоит отметить, что пчелы со светло-коричневыми глазами встречались чаще (1,3 %), чем с коричневыми глазами (0,9 %). Изменения второй межкубитальной жилки (мк2) обнаружены у 3,3 % особей от общего количества обследованных семей (6 тыс. пчел) в техногенных районах и 1,7 % в эталонных [3, 13].

Таким образом, можно отметить, что морфологические аномалии некоторых органов у пчел на территории РБ имеют определенную

распространенность на популяционном уровне, что вызвано ухудшением экологической ситуации и процессами гибридизации [6, 9, 12] в регионе.

*Заключение.* Представленный материал по результатам мониторинга медоносной пчелы в Республике Башкортостан позволяет сделать вывод о происходящих процессах трансформации [3, 7, 8, 9, 12], некогда локальной чистопородной популяции и нарушении экологической ситуации в регионе [10, 11], результатом которой является появление морфологических аномалий (мутаций): нарушение зрения и жилкования крыльев.

### **Библиографический список**

1. agrofessional.com
2. apinews.com
3. Биглова Л.Ф. Морфологическая оценка *Apis mellifera* популяции лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан: Автореф. дис. кандидата биол. наук. — Уфа, 2013. — 21с.
4. Кичигин Е.К. Коллапс пчелиных семей: возможная причина // Пчеловодство. — 2009. — С.26-28.
5. Руттнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство ...: пер. с нем. — 7-е изд. — М.: АСТ: Астрель, 2006. — 166 с.
6. Саттаров В.Н. Популяционно-генетический полиморфизм башкирской популяции медоносной пчелы *Apis mellifera* L.: Автореф. дис. канд. биологических наук. — Санкт-Петербург, 2000.
7. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. — 2007. — С.9-10.
8. Саттаров В.Н., Смирнов А.М., Туктаров В.Р. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал — 2010, №4-2 — С. 243-252.
9. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. — Уфа, 2011. — 33с.
10. Саттаров В.Н. Влияние автотранспорта на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, В.Р. Туктаров, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Т.Г. Ведерникова, Л.Ф. Биглова, З.К. Амирова // Пчеловодство. — 2011 — №3 — С.10-11.
11. Саттаров В.Н. Влияние пестицидов на медоносных пчел / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова // Пчеловодство. — 2011. — № 4. — С. 7-9.
12. Саттаров В.Н. Пути сохранения башкирской популяции среднерусской породы пчел // Пчеловодство. — 2012, №4 — С.12-13.
13. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Биглова Л.Ф. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка! // Современные научные исследования. Выпуск 2 - Концепт. - 2014. - ART 54386. - URL: <http://e-koncept.ru/2014/54386.htm> - Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. - ISSN 2304-120X.

### ***Сведения об авторах***

1. Биглова Лиана Фанисовна, кандидат биологических наук, лаборант старшей категории кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

2. Сатаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

### ***Authors personal details***

Biglova Liana Fanisovna, Ph.D., assistant senior category of the department of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8 (347) 273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

### **УДК 59.085**

Л.Ф. Биглова, В.Н. Саттаров, \*В.Р. Туктаров  
L.F. Biglova, V.N. Sattarov, \*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional  
Education Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla, Russia, Ufa

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional  
Education Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

### **АПРОБАЦИЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА ИССЛЕДОВАНИЯ "СЛУЧАЙ-КОНТРОЛЬ" ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ АНОМАЛИЙ ЖИЛОК КРЫЛЬЕВ *APIS MELLIFERA* APPROVAL EPIDEMIOLOGICAL STUDY TYPE "CASE-CONTROL" IN THE IDENTIFICATION OF ANOMALIES VEINS WINGS *APIS MELLIFERA***

**Аннотация.** Представлены результаты работ по выявлению аномалий жилок крыльев рабочих пчел на территории лесостепной зоны Республики

Башкортостан, с применением эпидемиологического типа исследования «случай-контроль».

**Ключевые слова:** рабочая пчела, медоносная пчела, крылья, жилкование, аномалии, лесостепная зона, Республика Башкортостан

**Abstract.** The results of the work on the identification of anomalies of the veins of the wings of worker bees in the territory of the forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan, with the use of epidemiological studies such as "case-control".

**Keywords:** worker bee, honey bee, wings, venation, anomalies, forest-steppe zone, Republic of Bashkortostan.

Как известно, жилкование крыльев насекомых играет важную роль в современной классификации на разных уровнях, от вида до подотряда. К тому же они имеют и немаловажную физиологическую роль, т.к. жилки представляют собой каналы, заполненные гемолимфой, в которых находятся нервы и трахеи, выходящие из внутренней полости тела насекомого. Однако, в последние годы в связи с изменениями экологической ситуацией [6, 7, 8, 9], разработками различных природоохранных и селекционно-племенных мероприятий по охране и разведению локальных популяций медоносных пчел [3, 4, 5] (*Apis mellifera*), все больше идентифицируются различные морфологические аномалии пчел, касающихся строения их глаз [2, 10] и крыльев.

В связи со сложившейся ситуацией, актуальными являются апробация различных методов для интерпретации получаемых результатов и разработки, в дальнейшем, общей методологии проведения исследований экоморфологии медоносных пчел.

*Материал и методы исследований.* Фиксирования аномальных жилок проводили с помощью микроскопа Axio Imager A2 с камерой Axio Cam MRC при увеличении  $\times 100$ . При оценке аномалий жилкования крыльев применен эпидемиологический тип исследования "случай-контроль" [1]. Идентифицированы производные характеристики аномалий жилок и распространенности, позволяющие сравнивать получаемые результаты: относительный риск (коэффициент риска) и атрибутивный риск [1].

*Результаты исследований и их обсуждение.* При проведении исследований были учтены следующие факторы: 1. Степень антропогенности района (наличие источников экотоксикантов: предприятия нефтеперерабатывающей, нефтедобывающей и нефтехимической и др.); 2. Ситуация по розе ветров: северная лесостепная – юго-западное и южное направление ветра; северо-восточная лесостепная – юго-западное направление; южная лесостепная – юго-западное и южное направление. Вследствие этого были выбраны две условные группы районов: техногенная (Иглинский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Мишкинский, Нуримановский и Уфимский) и эталонная (Архангельский и Белорецкий).

На пасеках данных районов для проведения идентификации жилок были собраны пробы рабочих пчел (6 тыс. пчел). Схема жилкования идентифицировалась визуально, при этом были зафиксированы изменения

третьей (мк3) и второй (мк2) межкубитальных жилок, в виде частичной редукций (рис. 1).

Изменения второй межкубитальной жилки (мк2) обнаружены у 3,3% особей от общего количества обследованных семей в техногенных районах и 1,7% в эталонных. Также 200 или 6,7% особей имели изменения третьей межкубитальной жилки (мк3), но, в эталонных районах изменения данной жилки не обнаружены. Примененный эпидемиологический тип исследования "случай-контроль" позволил идентифицировать производные характеристики аномалий жилок и распространенности, позволяющие сравнивать получаемые результаты, а именно: относительный риск (коэффициент риска) и атрибутивный риск. Проведенный подсчет, относительного риска (ОР), выявил положительную корреляцию ( $OP > 1$ ) между фактом появления аномалий развития второй (мк2) и третьей (мк3) межкубитальных жилок и условной экологической чистотой района.

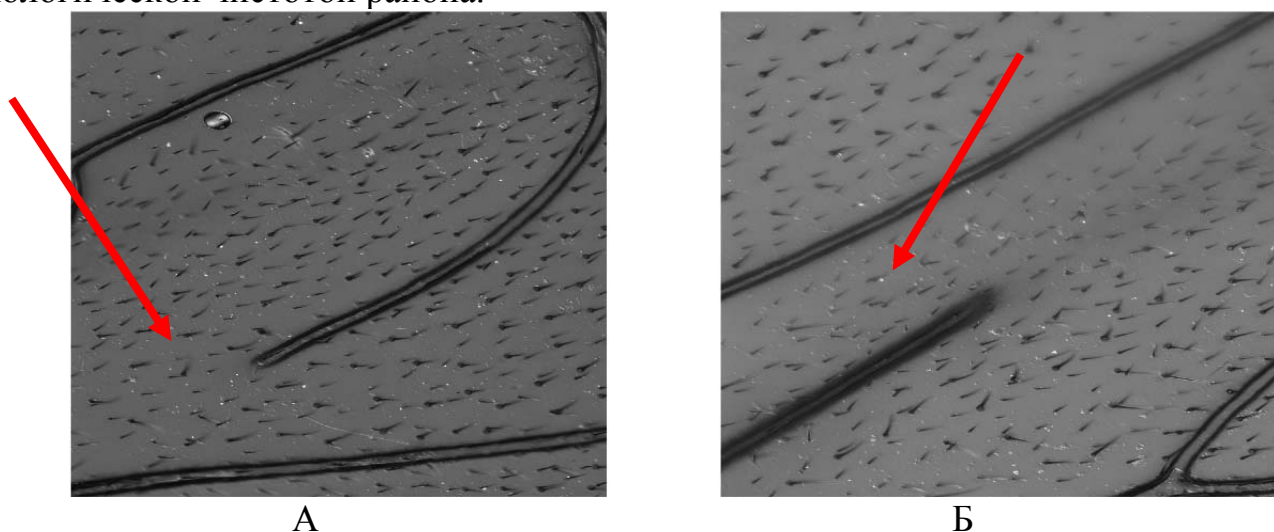


Рис. 1. Аномалии межкубитальных жилок правого переднего крыла рабочей пчелы (микроскоп Axio Imager A2 с камерой Axio Cam MRC, ув. x 100): А– частичная редукция третьей (мк3) межкубитальной жилки (показано стрелкой); Б – частичная редукция второй (мк2) межкубитальной жилки (показано стрелкой)

**Заключение.** В целом, по проведенным исследованиям можно отметить, что обнаруженные пчелы с аномальным строением межкубитальных жилок (мк2 и мк3) правого переднего крыла рабочих пчел, в техногенных районах, могут свидетельствовать об отрицательном влиянии экотоксикантов [6, 7, 8, 9] на развитие насекомых, а также о результатах гибридизационных процессов [4, 5], т.к. исследованные кубитальные жилки образуют, соответствующую кубитальную ячейку, идентифицируемую как таксономический признак.

#### **Библиографический список**

1. Куценко С.А. Основы токсикологии. — Санкт-Петербург, 2002 — 395с.
2. Мухаметова Н.Ф. Морфологические мутации глаз *Apis mellifera* на территории Республики Башкортостан / Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова, В.Н. Сагтаров, В.Р. Туктаров, Е.М. Иванцов // Сборник научных трудов



Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2014. — Т.2., №7. — С.398-401.

3. Саттаров В.Н. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Е.М. Иванцов // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — № 4-2. — С.243-252.

4. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: дис. доктора биол. наук. — Уфа, 2011.

5. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора биол. наук. — Уфа, 2011. — 33с.

6. Саттаров В.Н. Влияние автотранспорта на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, В.Р. Туктаров, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Т.Г. Ведерникова, Л.Ф. Биглова, З.К. Амирова // Пчеловодство. — 2011 — №3 — С.10-11.

7. Саттаров В.Н. Влияние стационарных экотоксикантов на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Т.Г. Ведерникова, Л.Ф. Биглова, З.К. Амирова // Пчеловодство. — 2011. — № 2. — С. 8-9.

8. Саттаров В.Н. Влияние пестицидов на медоносных пчел / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова // Пчеловодство. — 2011.—№4.—С. 7-9.

9. Саттаров В.Н. Теоретические аспекты экологического влияния пестицидов на *Apis mellifera* в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Л.Ф. Биглова, Нигматова А.А. // В сборнике: Современные проблемы и перспективы сохранения медоносных пчел и некоторые аспекты развития и внедрения школьного пчеловодства материалы I Международной заочной научно-практической конференции [под ред. В.Н. Сатарова]. Уфа, 2013. — С. 58-61.

10. Саттаров В.Н. Аномалии глаз рабочих пчел на территории Башкортостана / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Н.Ф. Мухаметова, Е.М. Иванцов // Пчеловодство. — 2014. - №5. — С.18-19.

#### **Сведения об авторах**

Биглова Лиана Фанисовна, канд. биол. наук, лаборант старшей категории кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

Сатаров Венер Нуруллович, д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

### *Authors personal details*

Biglova Liana Fanisovna, candidate of Biological Sciences, assistant senior category of the Department of bio-ecology and biological education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90.

Sattarov Vener Nurullovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90.

Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73.

### **УДК 592/599**

Л.Ф. Биглова, Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова,  
В.Н. Саттаров, \*Н.Е. Земскова  
L.F. Biglova, N.F. Muhametova, G.N. Shakirova,  
V.N. Sattarov, \*N.E. Zemskova

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы, Россия, Уфа,

\*ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия,  
Россия, п.г.т. Усть-Кинельский

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla», Russia, Ufa,

\*Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Samara state  
agricultural Academy», Russia, Ust-Kinelskiy

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МОРФОТИПНОЙ СТРУКТУРЫ *APIS MELLIFERA MELLIFERA L.* НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА)**

### **RESULTS STRUCTURE TRANSFORMATION MORFOTIPNOY *APIS MELLIFERA MELLIFERA L.* IN BASHKORTOSTAN (FOREST-STEPPE ZONE)**

**Аннотация.** В статье представлены материалы по исследованиям изменения, в результате антропогенной деятельности, морфотипной структуры башкирской популяции среднерусского подвида на территории лесостепной зоны Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** морфотипы, рабочая пчела, популяция, лесостепная зона, Республика Башкортостан.

**Abstract.** The article presents the research changes resulting from human activities, the structure of the Bashkir population morphotipnoy subspecies Central Russian forest-steppe zone in the territory of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** morphotypes, worker bee, population, forest-steppe zone, Republic of Bashkortostan.

Мониторинг популяций различных видов животных, основан на комплексном анализе морфофизиологических и хозяйственно-полезных признаков. Данный вопрос особо актуален у животных имеющих статус локальных популяций [1, 2, 3, 4, 5, 6]. К данной категории ученые относят внутривидовых представителей *Apis mellifera*. Отметим, что специалисты на сегодняшний день столкнулись возникшими отрицательными результатами гибридизации пчел, вызванными в большей степени многолетними антропогенными факторами [1, 3, 5, 8]. Одним из основных путей решения проблем является регулярный мониторинг популяций [2, 3, 7, 8] пчел.

*Цель работы:* определение морфотипов пчел в лесостепной зоне Башкортостана (РБ).

*Материал и методы исследований.* Исследования проведены в трех группах административных районов: 1. Северная и северо-восточная группа восемь районов: Аскинский, Балтачевский, Бураевский, Дуванский, Караидельский, Мишкинский, Нуримановский и Янаульский районы. Данная группа объединена, т.к. из северо-восточной части зоны выбран только один район – Дуванский. 2. Западная группа, включала четыре района: Бакалинский, Илишевский, Чекмагушевский и Шаранский. 2. Южная группа охватывала четыре района: Архангельский, Белорецкий, Гафурийский, Ишимбайский.

Вариации окраски (или морфотипы) регистрировали визуально, сверяя с эталонными рисунками. Съёмки морфотипов *Apis mellifera* проводились с помощью фотоаппарата Canon EOS550D.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Проведенная идентификация пчел выявила три класса морфотипа, при этом два из них идентифицировались как внутривариативные с различным оттенком (Рис. 10): **О – темно-серый** (От-с); **О – серый** (Ос); **Е – светлые уголки от 1 мм<sup>2</sup>** (Е); **1R – светлое кольцо** (1Rc); **1R – темное кольцо** (1Rt).

В первых двух группах (северная и северо-восточная; западная) на пасеках административных районов идентифицированы все выделенные морфотипы, т.е. От-с/ Ос/ Е/ 1Rc/ 1Rt, что в процентном соотношении составило: *северная и северо-восточная группа* – 60%/ 20%/ 10%/ 5%/ 5% (От-с/ Ос/ Е/ 1Rc/ 1Rt); *западная группа* - 40%/ 25%/ 15%/ 10%/ 10% (От-с/ Ос/ Е/ 1Rc/ 1Rt). В третьей, *южной группе* морфотипы *Apis mellifera* представлены, следующими морфотипами: От-с/ Ос/ 1Rc (70%/ 20%/ 10%). Выявленная фенетическая структура *Apis mellifera* говорит о происходящих процессах биологического загрязнения популяции пчел среднерусского подвида в лесостепной природно-сельскохозяйственной зоне РБ.

По нашим данным на пасеках административных районов западной (40%/ 25%/ 15%/ 10%/ 10% - От-с/ Ос/ Е/ 1Rc/ 1Rt); северной и северо-восточной (60%/ 20%/ 10%/ 5%/ 5% - От-с/ Ос/ Е/ 1Rc/ 1Rt) групп ситуация фенооблика популяции пчел, имеет сильно и относительно сильно трансформированную

форму, т.к. процентное содержание морфотипа *Apis mellifera mellifera* на этих территориях варьировало от 40% до 60%. Существенно отличается ситуация по морфотипам пчел в популяционной структуре южной группы, где процент содержания класса О (среднерусский подвид) составил 70% (От-с/ Ос/ 1Rc (70%/ 20%/ 10%)).

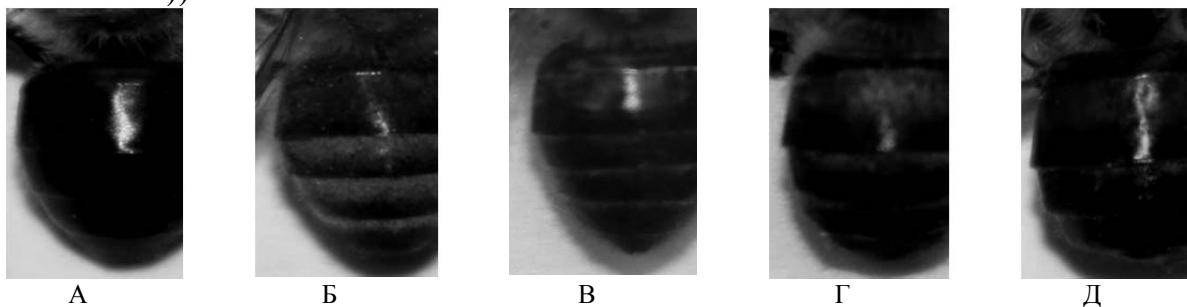


Рис. 1. Морфотипы рабочих пчел в лесостепной зоне РБ: А. Класс От-с, Б. Класс Ос, В. Класс Е, Г. Класс 1Rc, Д. Класс 1Rt.

Вследствие этого можно утверждать, что полученная фенетическая структура пчел объясняется наличием «периферических» субпопуляций среднерусской расы *Apis mellifera* (Белорецкий, Гафурийский, Ишимбайский, Кугарчинский, Абзелиловский и Зилаирский районы) вокруг заповедника «Шульган-Таш» (Бурзянский район), что является основным механизмом сохранения и поддержания внутривидового генетического полиморфизма.

**Заключение.** Полученные результаты, в целом по лесостепной зоне РБ свидетельствуют о наличии трех основных морфотипов пчел, но с внутривариативными двумя классами: От-с; Ос; Е; 1Rc; 1Rt. При этом, выделена «южная» группа пчел с доминантным содержанием морфотипа - О.

### **Библиографический список**

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях: учеб. пособие. – 3-е изд. — М.: ИКЦ «Академкнига, 2003. — 431с.
2. Биглова Л.Ф., Саттаров В.Н., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н., Земскова Н.Е. Морфологическая оценка *Apis mellifera* популяции лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан: монография. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. – 160с.
3. Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р. Морфотипы медоносных пчел в степной зоне Самарской области // Сборник: Проблемы и перспективы современной науки. —2014. —№ 3. —С. 4-6.
4. Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р. Морфотипы медоносных пчел в лесостепной зоне Самарской области // Сборник: Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 11 частях. —2014. —С. 44-46.
5. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. — 2007, №7 — С.9-11.
6. Саттаров В.Н. Численность популяции медоносной пчелы в лесостепной и степной зонах Башкортостана // Пчеловодство. — 2009, №6 — С.20-21.

7. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Иванцов Е.М. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — №4-2 — С.243-252.

8. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. – Уфа, 2011. — 33с.

### ***Сведения об авторах***

1. Биглова Лиана Фанисовна, канд. биол. наук, лаборант старшей категории кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Окт. революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

2. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Окт. революции, 3А, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

3. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: blackberry0790@mail.ru

4. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: wener5791@yandex.ru

5. Земскова Наталья Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел. 8(987)9447571, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru

### ***Authors personal details***

1. Biglova Liana Fanisovna, candidate of Biological Sciences, assistant senior category of the Department of bio-ecology and biological education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

2. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year of training, natural geography faculty, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

3. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

4. Sattarov Vener Nurullovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

5. Zemskova Natalia Evgenevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of livestock products, VPO Samara State Academy of Agriculture, urban settlement Ust-Kinelsky Street. Training, 2, 8 (987) 9447571, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru

Л.Ф. Биглова, В.Н. Саттаров, Г.Н. Шакирова,  
Н.Ф. Мухаметова, \*В.Р. Туктаров  
L.F. Biglova, V.N. Sattarov, G.N. Shakirova,  
N.F. Muhametova, \*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет,  
Россия, Уфа

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional  
Education

«Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla», Russia, Ufa

\*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional  
Education «Bashkir State Agrarian University», Russia, Ufa

**НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОПУЛЯЦИИ  
ТРУТНЕЙ *APIS MELLIFERA* БАШКОРТОСТАНА  
SOME INFORMATION ON FOREST-STEPPE POPULATION DRONES  
*APIS MELLIFERA* BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Представлены результаты идентификации чистопородности трутней в выявленных резерватах среднерусских пчел на территории лесостепной зоны Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, трутни, чистопородность, лесостепная зона, Республика Башкортостан.

**Abstract.** The results of the identification of pure breed drones in the Central Russian bees reserves identified in the territory of the forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** honey bee, drones, purebred, forest-steppe zone, the Republic of Bashkortostan.

При разработке современных программ развития пчеловодства доминантную роль специалисты уделяют только морфооценке рабочих пчел, а морфологии трутней отводится второстепенная роль [3, 4]. В этом случае, надо отметить, что грамотное и эффективное ведение селекционно-племенных мероприятий должно быть основано на отборе, как материнского генотипа, так и отцовского [6, 7, 8].

Учитывая данный факт, целью исследований явилось проведение мониторинга «чистоты» маток в ранее выявленных [7, 8] резерватах среднерусских пчел.

*Материал и методы исследований.* Выборка проведена на территории 15 административных районах лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны РБ: Архангельский, Аскинский, Бакалинский, Балтачевский, Бураевский, Гафурийский, Дуванский, Илишевский, Ишимбайский, Караидельский, Мишкинский, Нуримановский, Чекмагушевский, Шаранский и Янаульский.

При проведении измерений использовали окуляр-микрометр стереоскопического микроскопа МБС-10. Определяли три признака трутней: окраска волосков по шкале Гетце, кубитальный индекс, длина хоботка [7, 8].

*Результаты исследований и их обсуждение.* В результате проведенных исследований было установлено наличие относительно динамической субпопуляционной структуры *Apis mellifera mellifera* в выявленных резерватах данной группы пчел.

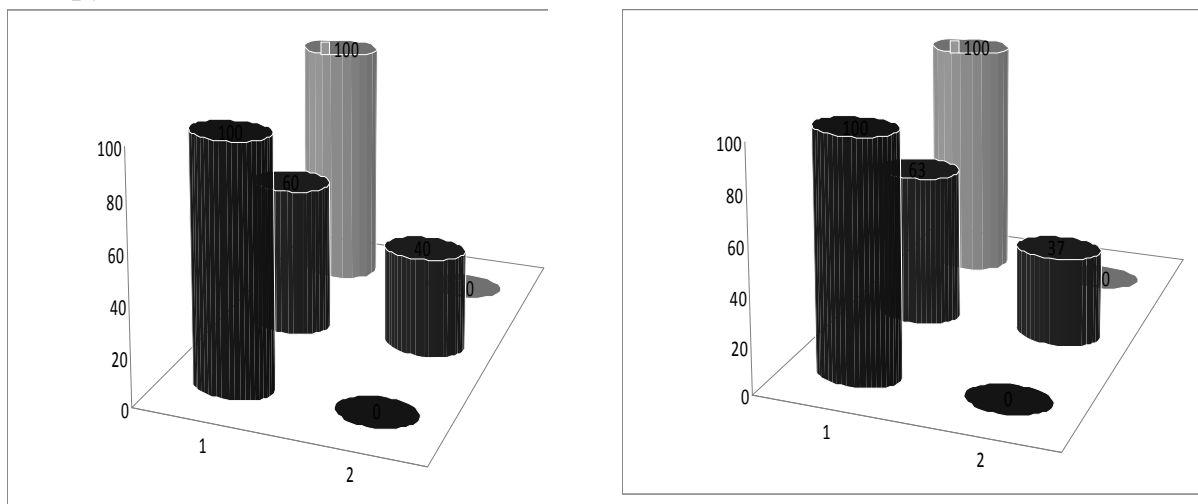


Рис. 1. Результаты мониторинга морфометрических признаков трутней

● - северная лесостепная зона природно-сельскохозяйственная зона

● - северо-восточная природно-сельскохозяйственная зона

● - южная лесостепная природно-сельскохозяйственная зона

А

Б

До 2010 гг. (Саттаров В.Н., 2011)

среднерусские пчелы/ гибридные формы 100%/0%

среднерусские пчелы/ гибридные формы 60%/40%

среднерусские пчелы/ гибридные формы 100%/0%

Данные автора (2010-2012 гг.)

среднерусские пчелы/ гибридные формы 100%/0%

среднерусские пчелы/ гибридные формы 63%/37%

среднерусские пчелы/ гибридные формы 100%/0%

Средние показатели морфометрических показателей и их допустимые границы *lim* соответствовали стандарту *Apis mellifera mellifera*, например - *H-D* ( $5,49 \pm 0,335$ , *lim* – 5,00-6,00), *IMSGL* ( $4,45 \pm 0,499$ , *lim* 3,50-5,00 мм), *Cu* ( $1,31 \pm 0,069$ , *lim* 1,19-1,50). При этом, по нашим данным процент семей с чистопородными трутнями в северо-восточной лесостепной зоне увеличился на 3% (*среднерусские пчелы/гибридные формы*: 63%/37% к 60%/40%), а в остальных частях тенденции изменения качественного и количественного составов не наблюдались (рис. 1).

Таким образом, можно утверждать, о наличии происходящих процессах стабилизации популяционной структуры аборигенных пчел в данной зоне и о доминантном влиянии «трутневого» фона [3, 4, 7].

*Заключение.* Таким образом, наши исследования в районах, где были выявлены резерваты пчел *Apis mellifera mellifera*, позволили оценить маток этих семей, как чистопородные. Положительное влияние на данную ситуацию в

исследованных районах, на наш взгляд, оказывают следующие факторы: близость горно-лесной зоны [2, 5], географическая изоляция, слабая сельскохозяйственная нагрузка. Не смотря на то, что в данной зоне выявлены районы содержащие чистопородных пчел, ситуация по породной структуре здесь остается сложной и это объясняется тем, географическим расположением данной зоны (сильная вытянутость), способствующим близостью к северной и северо-восточной лесостепным зона, приграничное расположение некоторых районов с Республикой Татарстан. В связи с этим в данной зоне необходимо проводить комплексные мероприятия по восстановлению субпопуляционной [1] структуры пчел, совмещенные с другими соседствующими зонами.

### **Библиографический список**

1. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях: учеб. пособие. – 3-е изд. – М.: ИКЦ «Академкнига, 2003. – 431с.
2. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. 2007. — №7 — С.9-11.
3. Саттаров В.Н. Биоразнообразие медоносной пчелы на территории РБ и роль трутней в поддержании породной структуры пчел // Сборник: Современная экология - наука XXI века Мат-лы международной научно-практической конференции. Рязань: РГУ — 2008. — С.332-335.
4. Саттаров В.Н. Состояние и перспективы разведения медоносной пчелы на территории Республики Башкортостан и вопросы влияния трутневого фона на чистопородность пчел // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества мат-лы Международной научно-практической конференции. — Ставрополь, 2008. — С. 378-382.
5. Саттаров В.Н. Породный состав пчел горно-лесной зоны Башкортостана пчеловодство. – 2009. - №7. – С.20-21.
6. Саттаров В.Н. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Е.М. Иванцов // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — № 4-2 — С.243-252.
7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. – Уфа, 2011. — 33с.
8. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. — 2014. — Т.29-30. №1-2. — С.98-112.

### **Сведения об авторах**

1. Биглова Лиана Фанисовна, канд. биол. наук, лаборант старшей категории кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М.Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: 0505liana@mail.ru

2. Саттаров Венер Нуруллович, д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ



им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: wener5791@yandex.ru

4. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: blackberry0790@mail.ru

5. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

6. Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

#### *Authors personal details*

1. Biglova Liana Fanisovna, candidate of Biological Sciences, assistant senior category of the Department of bio-ecology and biological education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A.

2. Sattarov Vener Nurullovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla.

3. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90

5. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A.

6. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding.

**УДК 638.15: 517.9**

Н. И. Бикунина, В. В. Чудинов  
N.I.Bikunina, V.V.Chudinov

ФГБОУ ВПО Бирский филиал БГУ, Россия, Башкортостан, Бирск  
FSBEdI of HPE Birsk branch of the Bashkir State University, Russia, Bashkortostan, Birsk,

### **МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИИ БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ МОЛИ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ MODEL DEVELOPMENT THE POPULATION OF GALLERIA MELLONELLA IN CONFINED SPACES**

**Аннотация:** В данной работе предлагается математическая модель разведения популяции большой восковой моли в замкнутом пространстве в идеальных условиях. Определены параметры математической модели, при которых наблюдается динамическое равновесие популяции в замкнутой среде обитания. Предлагается алгоритм разведения личинок восковой моли.

**Abstract:** In this paper, we propose a mathematical model of the breeding population of *Galleria mellonella* in a confined space under ideal conditions. The parameters of the mathematical model, in which there is a dynamic equilibrium populations in a closed habitat. An algorithm is proposed breeding larvae *Galleria mellonella*.

**Ключевые слова:** математическая модель, динамика популяции, ёмкость среды, большая восковая моль, личинки большой восковой моли.

**Key words:** mathematical model, population dynamics, capacity of medium *Galleria mellonella*, larvae *Galleria mellonella*.

Большая восковая моль, огнёвка пчелиная, золотая бабочка, (*Galleria mellonella*) – является вредителем медоносных пчёл. Личинки восковой моли повреждают соты, расплод, запасы мёда, пергу и рамки. При сильном заражении, огнёвка пчелиная может погубить всю пчелиную семью. Обитает *Galleria mellonella* всюду, где развито пчеловодство.

В последнее время появилось достаточно большое количество публикаций о разведении личинок большой восковой моли. Это связано с тем, что экстракт личинок восковой моли успешно применяется при лечении туберкулеза, сердечно-сосудистых и легочных заболеваний. [1]

Мы предлагаем математическую модель, описывающей динамику развития популяции большой восковой моли, как цепочку переходов от стадии к стадии жизненных циклов насекомого, в идеальных условиях в замкнутом пространстве. А так же алгоритм выращивания личинок, основанный на математической модели, позволяющий с наилучшей эффективностью организовать технологический цикл разведения личинок, пригодных к изготовлению лекарственных препаратов.

Согласно биологическим данным [2], большая восковая моль проходит следующие стадии развития: яйцо – 5-8 суток, личинка – 25-30 суток, куколка – 8-10 суток, бабочка-самка – 7-12 суток. При благоприятных условиях, температура окружающей среды 30-32<sup>0</sup>С, полный цикл развития длится 47 дней. Яйца бабочки откладывают отдельными партиями. Продолжительность откладки партии (54 шт.) яиц 2 мин, самки остаются на соте до 1 ч. Откладка яиц при температуре окружающего воздуха свыше 21<sup>0</sup>С продолжается 4 ночи. За свою жизнь самка успевает отложить до 2000 яиц.

В нашей модели мы учитываем следующие параметры: 1) изолированный объем для разведения популяции (инкубатор) – 0,2×0,3×0,2 м, 2) наличие питательной среды (старая вощина и перга) – 1,5 кг, 3) численность восковой моли на всех стадии развития (1 – яйцо, 2 – личинка, 3 – куколка, 4 – бабочка).

Время развития особи на  $i$ -й стадии обозначим  $\tau_i$ . Мы предполагаем, что развитие восковой моли происходит в благоприятных условиях, поэтому принимаем значения  $\tau_1 = 8$ ,  $\tau_2 = 30$ ,  $\tau_3 = 9$ ,  $\tau_4 = 10$  суток.

Введем функцию  $n(s, t)$  – общая численность восковой моли в момент времени  $t$  и возраста  $s$ . Динамика численности моли с дифференциацией по возрастам опишем уравнением типа Ферстера [3] в области  $\{(s, t) | 0 \leq s \leq S_{\max}, 0 \leq t \leq T\}$ , где  $S_{\max} = 57$  суток – максимальная продолжительность жизни моли. Уравнение динамики численности моли имеет вид

$$\begin{aligned} \frac{\partial n(s,t)}{\partial t} + \frac{\partial n(s,t)}{\partial s} = & -\alpha_1 \theta(8-s)n(s,t) - \\ & -\alpha_2 \theta(s-8)\theta(38-s)n(s,t) - \alpha_3 \theta(s-38)\theta(47-s)n(s,t) - \\ & -\alpha_4 \theta(s-47)n(s,t) - \beta \cdot \theta(s-T)\theta(T+1-s)n(s,t) - \\ & -\frac{1}{K} \theta(s-8)\theta(38-s)n^2(s,t), \end{aligned} \quad (1)$$

здесь  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  – коэффициенты естественной гибели на соответствующих стадиях, в нашем случае эти величины равны  $0.003 \frac{1}{\text{сутки}}$ ,  $\beta$  – коэффициент отбора личинок из объема в  $T$ -е сутки,  $K$  – ёмкость среды,  $\theta(s-\xi) = \begin{cases} 0, & s < \xi \\ 1, & s \geq \xi \end{cases}$  – функция Хевисайда.

Начальное условие задано в виде

$$n(s,0) = M_1, \quad (2)$$

где  $M_1$  – количество отложенных яиц бабочкой-самкой в момент времени  $t=0$ , ( $M_1=54$ ).

Граничные условия имеют вид

$$\begin{cases} n(S_{\max}, t) = 0, \\ n(0, t) = \int_{47}^{50} n(s,t) \gamma(s) ds, \end{cases} \quad (3)$$

где  $\gamma(s)$  – функция режима откладывания яиц.

Систему (1)-(3) решаем сеточным методом. Решение системы (1)-(3) представлено на рисунке 1.

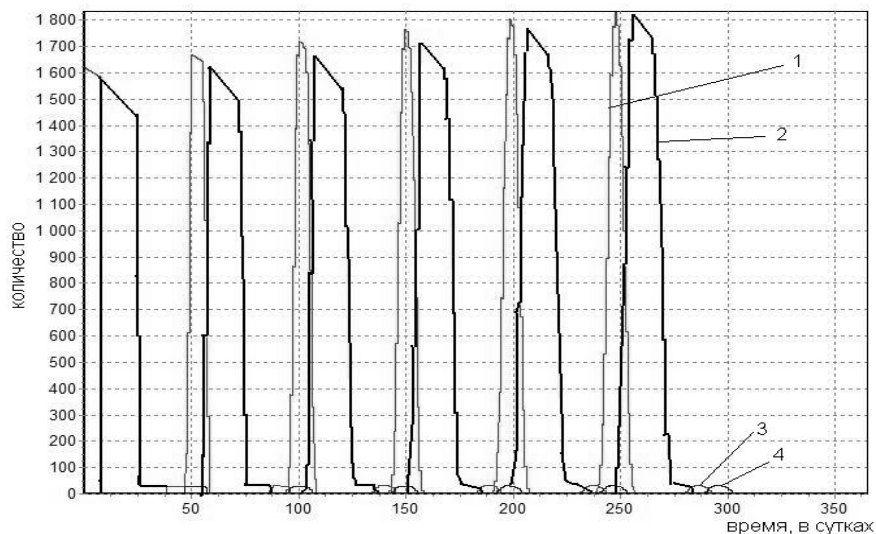


Рис. 1. Динамика численности популяции моли внутри ограниченного пространства (1 – численность яиц, 2 – личинок, 3 – куколок, 4 – взрослых бабочек), с изъятием 99% личинок в возрасте  $T=25$  суток.

Согласно заданным параметрам, объем инкубатора разведения популяции большой восковой моли  $0,012 \text{ м}^3$ , что определяет ёмкость экологической среды в  $K=20000$ . Тогда для поддержания динамического равновесия популяции со средой обитания, необходимо определить коэффициент  $\beta = 99\%$ . Это максимально предельное значение для изъятия личинок, при котором вся популяция большой восковой моли в целом способна к дальнейшему развитию. Возраст изъятия  $T=25$  суток, в первое изъятие и далее с периодом через 47 суток, определен исходя из следующих биологических данных. За 3-4 дня до окукливания личинка набирает максимальный вес и рост, что сказывается на количестве лечебных ферментов. При этом длина личинки составляет 15-20 мм. Исходя из расчетов, каждое изъятие даст до 150 г личинок. Выбор именно этого периода изъятия объясняется еще и тем, что в это время отсутствуют яйца и бабочки. Это видно из рисунка 1.

Мы предлагаем следующую технологию разведения популяции моли. В закрытую ёмкость с питательной средой помещаем одну оплодотворенную бабочку-самку. Затем через 25 суток методом просеивания изымаем 99% личинок и добавляем корм (или меняем) для следующего цикла развития. Эти действия повторяем через каждые 47 суток.

Предложенная математическая модель позволяет оценить количество личинок, в процентах, которое можно изъять из инкубатора в зависимости от его размеров и объема питательной среды. Определить, сколько непрерывных циклов поколений можно вырастить в одном и том же инкубаторе. Такое разведение в искусственных условиях можно организовать круглогодично. А так же не опасаться распространения большой восковой моли вне инкубатора.

### ***Библиографический список***

1. Рачков А.К., Кондрашова М.Н., Спиридонов Н.А. Новая жизнь старого лекарства./ А.К. Рачков, М.Н. Кондрашова, Н.А. Спиридонов // Пчеловодство. – 2000. – №5. с. 58 – 59.
2. Гробов О. Ф., Смирнов А. М., Попов Е. Т. Болезни и вредители медоносных пчел: Справочник – Москва: Агропромиздат, 1987. – с. 235–239.
3. Ризначенко Г.Ю., Рубин А.Б., Биофизическая динамика продукционных процессов.– Москва-Ижевск: Инст. комп. исследований, 2004. – 464с.

### ***Сведения об авторах***

1. Бикунина Надежда Ивановна – ассистент кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО Бирский филиал БГУ, Республика Башкортостан, г. Бирск, ул. Интернациональная, 10., тел. 8-(34784)-4-04-09, e-mail: xramovanil@rambler.ru

2. Чудинов Валерий Валентинович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей и прикладной математики ФГБОУ ВПО Бирский филиал БГУ, Республика Башкортостан, г. Бирск, ул. Интернациональная, 10., тел. 8-(34784)-4-04-09, e-mail: chudinovvv@rambler.ru

### *Author's personal details*

1. Bikunina Nadezhda Ivanovna – assistant of the department of higher and applied mathematics Birsky branch of the Bashkir State University, Bashkortostan, Birsk, International Str., 10, tel. 8-(34784)-4-04-09, e-mail: xramovani1@rambler.ru

2. Chudinov Valery Valentinovich – candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of higher and applied mathematics Birsky branch of the Bashkir State University, Bashkortostan, Birsk, International Str., 10, tel. 8-(34784)-4-04-09, e-mail: chudinovvv@rambler.ru

**УДК 638.145**

Бородачев А.В., Савушкина Л.Н., Бородачев В.А.  
A.V.Borodachev, L.N.Savushkina, V.A.Borodachev

ФГБНУ НИИ пчеловодства, Россия, Рязанская область, г. Рыбное  
Federal State Budgetary Research Institution «State Research Institute of beekeeping»  
Russia, Ryubnoe.

## **СОХРАНЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ ГЕНОФОНДА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ PRESERVATION AND IMPROVEMENT VALUATION OF GENOFUND *APIS MELLIFERA L.***

**Аннотация.** Представлены методы сохранения и совершенствования оценки генофонда медоносной пчелы.

Дана молекулярно-генетическая характеристика аллелофонда среднерусской, карпатской, серой горной кавказской пород пчел с использованием ДНК – маркеров.

**Abstract.** The article presents the methods of preservation and evaluation improvement of genofund *Apis mellifera L.*

Molecular genetic characteristic of Middle Russian, Carpatian, Gray Mountain Caucasian breeds bees alleles fund are considered with using of DNA – markers.

**Ключевые слова:** генофонд; порода; заказник; племенное хозяйство; ДНК – маркер.

**Key words:** genofund; breed; reserve; pedigree farm; DNA – marker.

*Введение.* Одним из ведущих направлений научно-технического прогресса в разведении пчел является сохранение и совершенствование оценки генофонда разводимых пород и типов пчел. Оно имеет первоочередное значение для выбора исходного материала при чистопородном разведении и скрещивании для использования эффекта гетерозиса.

На обширной территории Российской Федерации вследствие разнообразия природно-климатических условий к разведению рекомендованы среднерусская, карпатская, серая горная кавказская породы, сформировавшиеся под влиянием длительного естественного отбора и различного воздействия массовой селекции, а также дальневосточные пчелы.

В результате целенаправленной селекционной работы за последнее годы на основе отобранного исходного материала выведены башкирская порода и ряд породных типов среднерусской породы: «Приокский», «Орловский», «Татарский», «Бурзьянская бортевая», карпатской – «Майкопский», серой горной кавказской – «Краснополянский», отличающиеся повышенными продуктивными качествами [1, 3-8].

Разведение пчел определенного происхождения регламентировано планом породного районирования по регионам Российской Федерации.

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.

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 их разведения. По состоянию селекционно-племенной работы, количеству реализуемой племенной продукции, продуктивности пчелиных семей и ветеринарному благополучию в стране аттестовано 27 племенных хозяйств, занимающихся разведением районированных пород 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 [2]. 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.

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.

Цель работы – провести исследования аборигенных популяций среднерусских пчел и разработать молекулярно-генетические методы тестирования исходного материала.

*Материал и методика.* Материалом для исследований служили пчелы разных популяций среднерусской породы, отобранные с пасек Вологодской, Кемеровской, Кировской, Орловской областей, республик Алтай, Башкортостан, Марий-Эл, Мордовия, Татарстан, Беларусь, Красноярского и Пермского краев. Пчел породного типа «Майкопский» карпатской отбирали с пасек ФГУП ППХ «Майкопское» Республики Адыгея, а породного типа «Краснополянский» серой горной кавказской породы – Краснополянской опытной станции пчеловодства Краснодарского края.

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 восьми микросателлитных локусов A024, A88, A113, AP043, APx01, HB-C16-05, TB-THE-03, HB-C16-01 (MC) ядерной ДНК – в Центре биотехнологии и молекулярной диагностики ВНИИ животноводства.

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

На первом этапе исследования полиморфизма на молекулярно-генетическом уровне изучали структуру маркерной области митохондриального генома *Apis mellifera* L. AT-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 оказалась равной 300 п.н. и 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.

Оптимальным типом маркеров для исследования могут служить микросателлиты ядерной ДНК, относящейся к классу простых повторяющихся последовательностей нуклеотидов.

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 дендрограмме в формировании ими единого кластера.

*Выводы.* Для ведения племенной работы в пчеловодстве в 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.

Дана молекулярно-генетическая характеристика аллелофонда среднерусской, карпатской, серой горной кавказской пород с использованием митохондриальной ДНК и микросателлитов ядерной ДНК.



Полученные данные по генетическим маркерам исследованных пород пчел будут использованы для разработки метода генетического контроля происхождения и паспортизации.

### ***Библиографический список***

1. Бородачев, А.В. Выведение породного типа пчел «Приокский» / А.В. Бородачев, В.А.Бородачев, Л.Н.Савушкина//Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве.- Рыбное: НИИП, 2007. - С. 52-63.
2. Бородачев, А.В. Инструментальное осеменение в разведении пчел. / А.В.Бородачев, Л.Н.Савушкина, В.А.Бородачев // Сборник докладов научно-практической конференции. - Дивово: ВНИИК, 2004. - С. 79-81.
3. Гранкин, Н.Н. Тип среднерусских пчел «Орловский» / Н.Н. Гранкин // Пчеловодство.- 2008.- № 4.- С.8-9.
4. Ишемгулов, А.М. Башкирская порода медоносных пчел / А.М. Ишемгулов // Резервы повышения эффективности пчеловодства и апитерапии. – Уфа, 2006. – С. 20-24.
5. Косарев, М.Н. Селекция породного типа «Бурзьянская бортевая пчела» / М.Н. Косарев, А.Я.Шарипов, Ф.Г. Юмагужин, Л.Н. Савушкина // Пчеловодство. - 2011.-№ 6.– С.10-13.
6. Малькова, С.А. Майкопский тип карпатской породы / С.А.Малькова, Н.П.Василенко // Пчеловодство. - 2008. - № 3. - С.8-10.
7. Сафиуллин, Р.Р. Селекция среднерусских пчел в Республике Татарстан / Р.Р. Сафиуллин и др. // Пчеловодство. – 2010. - № 4.– С.12-14.
8. Сокольский, С.С. Породный тип пчел «Краснополянский» / С.С. Сокольский, Е.М.Любимов, Н.И. Кривцов, Л.Н.Савушкина // Пчеловодство. - 2008.- №2. - С.4-6.

### ***Сведения об авторах***

Бородачев Анатолий Владимирович – д-р с.-х. наук, профессор, заведующий отделом селекции пчел ФГБНУ «Научно-исследовательский институт пчеловодства», г. Рыбное Рязанской области, ул. Почтовая, 22, тел. 8(49137)51547, e-mail: bee @ email. ryazan. ru.

Савушкина Любовь Николаевна - канд. с.-х. наук, доцент, ст.научный сотрудник.

Бородачев Владимир Анатольевич – канд. с.-х. наук, ст.научный сотрудник.

### ***Information of authors***

Borodachev Anatoliy Vladimirovich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, manager of departament selection of the bees Federal State Budgetary Research Institution «State Research Institute of beekeeping», Ryubnoe, Ryazan region, Pochtovaya, 22, tel. 8(49137)51547, bee @ email.ryazan.ru.

Savushkina Lubov Nikolaevna – Cand. of Agricultural Sc., Reader, senior scientific worker.

Borodachev Vladimir Anatolievich – Cand. of Agricultural Sc., senior scientific worker.

М. Г. Гиниятуллин, В.А. Алсынбаев, И.Ф. Гизатуллин  
M.G. Giniyatullin, V.A. Alsynbaev, I.F. Gizatullin

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir  
State Agrarian University», Ufa, Russia

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОВАРРОАТОЗНЫХ ОБРАБОТОК EFFICIENCY PROTIVOVIRUSNOI PROCESSINGS

**Аннотация:** Выполнено сравнительное исследование действия препарата апифита и ветфора на заклещеванность семей пчел, установлена эффективность их применения.

**Summary:** A comparative study of drug apifite and vetfor on quantity mite it will bee colonies, established the effectiveness of their application

**Ключевые слова:** Пчела, варроатоз, заклещеванность, болезни пчел

**Key words:** Bees, varroa, quantity mite it will be, diseases of bees

Одно из опасных инвазионных заболеваний медоносных пчел является варроатоз. Возбудитель – гамазовый клещ, поражающий взрослых особей пчелиной семьи и расплод. При сильной степени поражения отмечается гибель расплода, выбрасывание из гнезд погибших личинок. В осенне-зимний период пораженные клещом пчелиные семьи проявляют беспокойство и часто погибают в первую половину зимовки. Для успешной борьбы с опасным заболеванием следует проводить системные мероприятия [3].

В настоящее время в Республике Башкортостан на пасеках неблагополучных по варроатозу используются разнообразные акарицидные препараты, показывающие различную эффективность [2]. В связи с этим изучение влияния акарицидных препаратов на заклещеванность пчелиных семей имеет актуальное значение.

По данным работников магазинов пчеловодства, пчеловоды в республике из акарицидных препаратов чаще всего приобретали апифит, ветфор и бипин. Ветфор и апифит представляют собой деревянные пластины, пропитанные акарицидом. Ветфор содержит в качестве действующего вещества флувалинат, амитраз и пихтовое масло, в качестве растворителя диметилсульфоксид, а апифит – 0,1% пиретроида флувалината. Производитель ветфора ООО НЦП «Фокс и Ко» по ТД ООО «Аписфера 2000» г. Москва, а апифита – ООО «Эковит», г. Сочи. Учитывая вышеизложенное на учебной пасеке БГАУ выявляли эффективность двух акарицидных препаратов – апифита и ветфора.

Работа выполнялась в 2014 году в условиях учебной пасеки БГАУ. Пчелиные семьи содержали в 12-рамочных ульях с отъемными доньями в равных условиях ухода. Для проведения исследований, используя принцип подбора семей пар-аналогов, формировали три группы семей по три в каждой. В контрольной группе пчелиные семьи не обрабатывали, в опытной 1 в гнезда

помещали по 2 пластины ветфора, в опытной 2 – по 2 пластины апифита. В гнездах семей пчел пластины держали 21 суток, т.е. с 10 сентября до 1 октября. До начала и после окончания опыта устанавливали заклещеванность пчел. Для определения осыпаемости клещей на донья ульев помещали белые листы ватмана, смазанные вазелином. Периодически осматривали донья и визуально подсчитывали количество осыпавшихся клещей. Оценка состояния пчелиных семей проводили согласно методике проведения НИР в пчеловодстве [1].

На начало опыта (10.09) пчелиные семьи имели силу 5-6 улочек, пчелиного печатного расплода – 0-13 сотни ячеек, корма – 11,1-20,1 кг. Заклещеванность пчел составляла 14,9-50,0%, что относится к высокой степени поражения пчелиных семей. Результаты учетов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние акарицидных препаратов на осыпаемость клещей *Varroa destructor* (в среднем на 1 семью), n=3, 2014 г.

Группа пчелиных семей (акарицидный препарат)	Осыпаемость клещей, шт.	
	M±m	% к контролю
12.09		
Контрольная	32,6±21,0	100
Опытная 1 (ветфор)	240,0±110,1	736,2
Опытная 2 (апифит)	441,3±254,3	536,8
17.09		
Контрольная	28,3±9,8	100
Опытная 1 (ветфор)	49,6±20,7	175,3
Опытная 2 (апифит)	155,7±22,4	550,2
24.09		
Контрольная	33,6±11,4	100
Опытная 1 (ветфор)	23,0±7,5	68,5
Опытная 2 (апифит)	75,3±16,3	224,1
1.10		
Контрольная	28,6±9,4	100
Опытная 1 (ветфор)	9,3±1,1	32,5
Опытная 2 (апифит)	17,0±5,6	59,4

В первый учет (12.09) за двое суток в контрольной группе на дне ульев зарегистрировано 32,6 шт. клещей. После постановки препаратов в опытных группах регистрировалось значительное увеличение количества осыпавшихся клещей (в 7,36-13,5 раз), что указывает на их высокую терапевтическую эффективность. При следующем учете (17.09) эта разница была менее существенна. Важно отметить, что между показателями 2-ой опытной группы и контролем при первом и втором учете разница достоверна ( $t_d=5,0-19,5$ ).

При третьем учете (24.09) наименьшее количество осыпавшихся клещей на дне ульев зарегистрировано в 1-ой опытной группе, а максимальное – во 2-ой опытной группе. При четвертом учете (1.10) в контрольной группе осыпалось 28,6 шт. клещей, а в 1-ой и 2-ой опытных группах меньше на 67,5 и 40,6%,

соответственно. Обобщенные результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. Осыпаемость клещей за 4 учета, заклешеванность пчел и эффективность обработок (в среднем на 1 семью), n=3, 2014 г.

Группа пчелиных семей (акарицидный препарат)	Количество клещей, шт.		Заклешеванность пчел, %			Эффективность%
	M±m	% к контролю	до обработки и M±m	после обработки M±m	разница	
Контрольная	123,3±42,2	100	21,7±5,60	17,5±7,4	0	19,0
Опытная 1 (ветфор)	322,0±119,5	261,1	30,6±8,3	13,4±9,0	-4,1	56,2
Опытная 2 (апифит)	689,3±290,3	559,0	27,4±11,3	0	-17,5	100

Из данных таблицы 2 видно, что в 1-ой и 2-ой опытных групп осыпалось в 2,61 и 5,59 раз больше клещей по сравнению с контролем. Несмотря на то, что опытные группы имели до начала опыта более высокую заклешеванность пчел (на 5,7-8,9%) по сравнению с контролем, после обработки в этих группа этот показатель снизился на 4,1-17,5%.

Эффективность обработки пчелиных семей при использовании ветфора составила 56,2%, а при применении апифита 100%.

Учеты показали, что сила у пчелиных семей 2-ой опытной группы до и после постановки апифита не изменилась. У пчелиных семей 1-ой опытной группы, обработанные ветфором, этот показатель уменьшился на 11,3%, а в контроле на 24,6%, соответственно.

Осенью 2013 г. на двух пасеках, насчитывающих по 50 пчелиных семей, пчелы были обработаны апифитом. Учеты показали, что пчелиные семьи благополучно перезимовали. В весенний период пчелиные семьи интенсивно развивались, что позволило реализовать пчелопакеты, сформировать отводки. От каждой пчелиной семьи на двух пасеках получено по 49,6 кг товарного меда. Этому способствовало в том числе и обработка пчел апифитом, которая проведена в оптимальные сроки.

Таким образом, анализ результатов проведенных исследований показал, что апифит является высокоэффективным акарицидным препаратом, который не оказывает отрицательное влияние на силу пчелиных семей. При его использовании осыпалось в 5,59 раз больше клещей по сравнению с контролем. Эффективность обработок апифитом составила 100%. Акарицидный препарат ветфор показал несколько худший результат.

### ***Библиографический список***

1. Бородачев, А. В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве: учебное пособие / Рыбное : НИИП, 2006. – 154 с.
2. Гиниятуллин, М. Г. Пчеловодство Башкортостана [Текст] // [под ред. М.Г. Гиниятуллина]; МСХ РФ, БашГАУ. – Уфа: БГАУ, 2013. – 378 с.
3. Туктаров, В. Р. Ветеринарные препараты в пчеловодстве [Текст] / учебное пособие / Уфа, издательство Галиуллин Д. А. – 2011. – 136 с.

### ***Сведения об авторах***

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович – д-р с.-х наук, профессор, Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2-28-08-79.
2. Алсынбаев Василь Айратович – студент 4 курса ФБВМ Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Революционная, 76/1, e-mail: vasil.alsynbaev@mail.ru
3. Гизатуллин Ильдар Фаритович – студент 5 курса ФБВМ Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. бр. Кадомцевых, 3.

### ***Authors' personal details***

1. Marat Gindullinovich Giniyatullin – doctor of agricultural sciences, professor the private breeding and chaiz animal breeding, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34
2. Vasil Ayratovich Alsynbaev – 4th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, Revolutionary st., 76/1,
3. Ildar Faritovich Gizatullin – 5th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, B. Kadomtsev st., 3.

**УДК 638.178.2**

М.Г. Гиниятуллин, А.М. Гареева  
M.G. Giniyatullin, A.M. Gareeva

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ОТБОРЕ ПЫЛЬЦЕВОЙ ОБНОЖКИ ECONOMIC USEFUL TRAITS OF BEE COLONIES IN THE SELECTION OF POLLEN**

**Аннотация:** Отбор пыльцевой обножки от пчелиных семей в весенний период до 1 кг не оказывает существенного влияния на их продуктивность

**Summary:** Tackling pollen from the bee colonies in the spring to 1 kg no significant impact on their productivity

**Ключевые слова:** Пыльцевая обножка, валовый мед, товарный мед, отстройка сотов, воскопродуктивность

**Keywords:** The pollen, the gross honey, marketable honey, offset honeycomb, vasoprotectives

Пыльцевая обножка – один из биологически активных продуктов пчеловодства. В настоящее время имеется значительное количество

публикаций, в которых приводятся данные о химическом составе цветочной пыльцы и положительные результаты ее применения в качестве биологически активной добавки к пище, профилактики и для лечения ряда заболеваний человека, в косметике [2].

Сообщения о влиянии отбора обножки на развитие и продуктивность пчелиных семей разнообразны и противоречивы [3].

Научными исследованиями, проведенными в НИИ пчеловодства, установлено, что за май-июнь пчелы приносят до 73 % пыльцы от количества, собираемого за весь активный период сезона. Оптимальный период сбора цветочной пыльцы для условий центральных областей Российской Федерации составляет 40-50 дней до главного медосбора – с середины мая до начала июля. На пыльцесобирающую деятельность пчелиных семей влияет состояние пчелиных семей, изобилие пыльценосных растений и погодные условия. Наибольшее количество обножек пчелы приносят в первой половине дня.

В последнее время отмечается тенденция увеличения спроса на цветочную пыльцу пчелохозяйств тех регионов, а также пчелоферм, обеспечивающих опыление культур закрытого грунта. В пчеловодстве разработана технология производства пыльцевой обножки, которая утверждена НТС Минсельхозпрода Российской Федерации. Однако, учитывая повышенный спрос на этот ценный биологически активный продукт пчеловодства, необходимо совершенствовать научно обоснованную технологию получения цветочной пыльцы в условиях Республики Башкортостан.

Цель наших исследований – выявить влияние отбора пыльцевой обножки на продуктивность пчелиных семей.

Исследования проводили в 2014 году в Уфимском районе Республики Башкортостан, на базе учебной пасеки ФГБОУ Башкирский ГАУ. Пчелиные семьи содержали в типовых 12-тирамочных ульях и имели одинаковые условия кормления. Пчелиные семьи для работы подобрали по принципу семей пар-аналогов. Для этого формировали две группы семей пчел по 3 в каждой, где первая – контрольная, вторая – опытная, от которых отбирали пыльцевую обножку. Оценка весеннего развития и продуктивности пчелиных семей проводили по общепринятой методике в пчеловодстве. Отбор пыльцевой обножки производили с помощью прилетковых пыльцеуловителей с конца мая до начала июля [1].

Учеты показали, что у пчелиных семей, от которых отбирали пыльцу, увеличилась летная активность пчел-сборщиц на 14,8-36,3 % и в то же время уменьшилось число пчел без обножек на 5,2-11,0 %. От опытной группы в среднем на одну пчелиную семью дополнительно получили с помощью пыльцеуловителей по 0,860 кг пыльцевой обножки. Пчелиные семьи опытной группы на 11,7 % меньше отстроили сотов и на 5,3 % меньше собрали меда по сравнению с пчелиными семьями контрольной группой, от которых не отбирали пыльцевую обножку (таблица 1).

Таблица 1. Влияние отбора пыльцевой обножки на продуктивность семей пчел (в среднем на 1 семью), n=3, 2014 г.

Показатель	Стат. показатель	Группа семей пчел	
		контрольная (без отбора)	опытная (с отбором)
Товарный мед, кг	M±m	20,5±1,67	18,7±1,58
	% к контр.	100	91,2
Валовый мед, кг	M±m	36,0±2,62	34,1±2,56
	% к контр.	100	94,7
Отстроено сотов, шт.	M±m	6,0±0,58	5,3±0,34
	% к контр.	100	88,3
Воскопродуктивность, кг	M±m	0,86±0,12	0,68±0,08
	% к контр.	100	79,1

Данные анализов показали, что по качеству отобранная пыльцевая обножка соответствует требованиям стандарта.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что в условиях Уфимского района Республики Башкортостан отбор пыльцевой обножки от пчелиных семей в раннелетний период до 1 кг практически не оказывает отрицательного влияния на их воско- и медопродуктивность.

#### ***Библиографический список***

1. Бородачев, А. В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве: учебное пособие / А. В. Бородачев и др. – Рыбное: НИИП, 2006. - 154 с.
2. Гиниятуллин, М. Г. Практикум по производству продуктов пчеловодства / М. Г. Гиниятуллин, А. А. Саттарова. – Уфа: БГАУ, 2013. -107 с.
3. Орлов, Б. Н. Цветочная пыльца – обножка – перга / Б. Н. Орлов, В. Г. Егорашин. – Нижний новгород: Изд. Ю. А. Николаев, 2009. - 176 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.

2.Гареева Альфия Мунировна, студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. Дуванский бульвар, 25., тел. 89656472452.

#### ***Author's personal details***

1. Giniyatullin Marat Gindullinovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34., tel. 8 (347) 2280879

2. Gareeva Alfiya Munirovna, 4th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, Duvanskiy Bulvar st., 25., tel. 89656472452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

М.Г. Гиниятуллин, Н.М. Ишмуратова\*, Г.Ю. Ишмуратов\*, И.Ф. Гизатуллин  
M.G. Giniyatullin, N.M. Ishmuratova, G.Yu. Ishmuratov, I.F. Gizatullin

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
\*ФГБУН Институт органической химии Уфимского научного центра РАН, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir  
State Agrarian University, Ufa, Russia  
Federal State Budgetary Establishment of Science Institute of organic chemistry Ufa Scientific  
center of RAS, Ufa, Russia

## ПОИСК НОВЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ВАРРОАТОЗОМ ПЧЕЛ THE SEARCH FOR NEW METHODS OF DEALING WITH VARROA BEES

**Аннотация:** Предложен новый метод лечения варроатоза медоносных пчел, основанный на применении экстракта трутневых личинок в составе вазелиновых ловушек в семьях в периоды отсутствия в них трутневого расплода

**Summary:** A new method on the use of the extract drone larvae in traps consisting of petrolatum in hives during periods of absence in these drone brood

**Ключевые слова:** клещ варроа, экстракт трутневого расплода, лечение

**Keywords:** varroa mite, extract of drone brood, treatment

Варроатоз известен уже более 50 лет. Это опасное заболевание из-за наносимого ущерба на основании решения Международного эпизоотического бюро отнесен к карантинным болезням по списку Б. Варроатоз регистрируется в большинстве стран мира [7]. На неблагополучных по этому заболеванию пасеках осуществляют систему организационно-хозяйственных, биотехнологических, физических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий согласно действующей инструкции [2].

Учитывая биологические особенности гамазового клеща из семейства Varroidae *Varroa destructor*- возбудителя этого опасного заболевания и невозможность полного излечения пчел известными способами [3], в последние десятилетия ведутся активные поиски методов борьбы с варроатозом с использованием ювенильных гормонов [4], экологически безопасных лечебно-профилактических препаратов на основе растительного сырья [5], фитоэкдистероидов [6] и синтетических аналогов феромонных компонентов медоносной пчелы [1].

Нами в данной работе рассматривается новый подход к борьбе с клещом варроа с использованием экстракта трутневого расплода.

При этом мы руководствовались двумя положениями. Одно из них известно и заключается в том, что клещ варроа предпочтительно размножается на трутневом расплоде, поражая его до 15 раз интенсивнее, чем расплод рабочих пчел. Этот факт объяснен авторами статьи [8] тем, что личинки



трутней выделяют большее количество (в 5 раз) кайромонов для клеща варроа и более продолжительно (в 1.7 раза), чем личинки рабочих особей. Маточные личинки еще менее привлекательны для паразита, выделяя в 3 раза меньше привлекающих клещей кайромонов в сравнении с последними и в 11 раз – чем трутневые личинки.

Второе предположенное нами базовое положение – использовать экстракт трутневых личинок в составе вазелиновых ловушек в периоды отсутствия трутневого расплода в семьях в естественных условиях: до его появления весной и после исчезновения осенью.

С этой целью на учебной пасеке БГАУ с 24.09 по 1.10.2014 г. в гнезда каждой из 5 пчелиных семей в 3-х местах установили 6 вазелиновых ловушек (9x14 см). После постановки ловушек через неделю количество паразитов на них увеличилось в 2,9 раз. На ловушках обнаружено 41,6% всех клещей, что указывает на положительный эффект применения экстракта трутневых личинок. Поэтому необходимо продолжить исследования по изысканию методики применения и определению оптимальной концентрации экстракта в ловушках.

### ***Библиографический список***

1. Апимил против клеща варроа [Текст] / Тамбовцев К. А. [и др.] // Пчеловодство. – 2005. – № 1. – С. 28.
2. Гиниятуллин, М.Г. Пчеловодство Башкортостана [Текст] / М.Г. Гиниятуллин [и др.] Уфа: БГАУ, 2013. - 378с.
3. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители пчел [Текст] / О.Ф. Гробов, А.К. Лихотин. – М.: Агропромиздат, 1989. - 239 с.
4. Бородачев, А.В. Влияние биологически активных добавок на пчел [Текст] / А.В. Бородачев, В.Т. Какпаков // Пчеловодство. – 2003. – № 2. – С. 27.
5. Laetitia, M. Coordination des recherches nienees en Europe sur la lute integree contra Varroa jacobsoni [Text] // Sante abeille. – 2000. – № 180. – P. 333-338.
6. Масленникова, В.И. Влияние ВЭСПа на пчел [Текст] / В.И. Масленникова // Пчеловодство. – 1995. – № 6. – С. 20.
7. Соловьева, Л.Ф. Технологическая схема оздоровления пчел от варрооза и аскосфероза [Текст] / Л.Ф. Соловьева, В.М. Мершиев. – Рыбное, 2012. – 31с.
8. Trouiller, J. Dossage des esters Kairomon aux attractifs pour I acarien Varroa jacobsoni dans le couvain de reine [Text] / J. Trouiller, G. Arnold, B. Chappe, Y. Le Conte, A. Billon, C. Masson // Bull. Techn. apic. – 1994. – V. 21. – № 3. – P. 125.

### ***Сведения об авторах***

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович, д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2285615, e-mail: 0803marat@mail.ru.
2. Ишмуратова Наиля Мавлетзяновна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биорегуляторов насекомых, ФГБУН ИОХ УНЦ РАН, г. Уфа, проспект Октября, 71., тел. 8 (347) 2355801.

3. Ишмуратов Гумер Юсупович, доктор химических наук, заведующий лабораторией биорегуляторов насекомых, ФГБУН ИОХ УНЦ РАН, г. Уфа, проспект Октября, 71., тел. 8 (347) 2355801, e-mail: insect@anrb.ru.

4. Гизатуллин Ильдар Фаритович, студент ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, ул. Б.Кадомцевых 3.

#### *Authors' personal details*

1. Giniyatullin Marat Gindullinovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (347) 2280879.

2. Ishmuratova Nailya Mavletzyanovna, doctor of Agriculture, Leading research fellow laboratory of bioregulators of insects Institute of Organic Chemistry Ufa Scientific Center of the RAS, Ufa, Pr. Oktyabrya, 71, tel. 8 (347) 235-58-01.

3. Ishmuratov Gumer Yusupovich, doctor of Chemistry, the professor managing laboratory of bioregulators of insects Institute of Organic Chemistry Ufa Scientific Center of the RAS. Ufa, Pr. Oktyabrya, 71, tel. (347) 235-58-01.

4. Gizatullin Il'dar Faritovich, student FGBOU VPO «Bashkir State Agrarian University», g.Ufa, st. B.Kademtsevyh 3.

**УДК 638.144.54**

М. Г. Гиниятуллин, Д. Ф. Латыпова  
M. G. Giniyatullin, D. F. Latypova

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **КАЧЕСТВО ПЧЕЛИНЫХ МАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕЛКОВОЙ ПОДКОРМКИ THE QUALITY OF QUEEN BEES WHEN USING PROTEIN FEEDING**

**Аннотация.** Использование пыльцевой обножки в качестве стимулирующей белковой подкормки каждые три дня в дозе 50 г на 500 мл сахарного сиропа способствует повышению качества пчелиных маток

**Summary.** The use of pollen pollen as stimulating protein feeding every three days at a dose of 50 g in 500 ml of sugar syrup contributes to the quality of Queen bees

**Ключевые слова:** Пыльцевая обножка, пчелиная матка

**Keywords:** The pollen, the Queen bee

Качество и продуктивность пчелиных семей, темпы их роста и развития на протяжении всего пчеловодного сезона зависят от качества и плодовитости маток. Чем выше яйценоскость матки, тем больше будет выращено пчел в семье, тем больше соберет меда семья, лучше будет зимовать и эффективнее опылять энтомофильные сельскохозяйственные культуры. Вместе с тем качество и самой матки во многом определяется условиями их выращивания [2, 3].

Исследования проводили в 2014 году на базе учебной пасеки ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», расположенной в Уфимском районе Республики Башкортостан.

Для проведения исследований сформировали две группы семей методом подбора пар семей-аналогов с учётом количества пчёл (силы), печатного расплода и корма в их гнёздах. Силу пчелиных семей определяли в улочках визуально вечером после окончания лёта пчел, количество печатного расплода – рамкой-сеткой, количество корма – путём взвешивания соторамки динамометром. Пыльцевую обножку отбирали в мае-июне с помощью навесных пылеуловителей.

В контрольной и опытной группах проводили подкормку семей в вечернее время. Пчелиным семьям контрольной группы давали 50%-ый сахарный сироп (СС) по 500 мл каждые три дня до дачи личинок на маточное воспитание, семьям опытной группы – такое же количество сахарного сиропа с добавлением пыльцевой обножки (ПО) в дозе 50 г. Пчелиные семьи находились в одинаковых условиях кормления и содержались в 12-рамочных ульях. Пчелиных маток выводили по технологии, разработанной НИИ пчеловодства [1].

Качество пыльцевой обножки определяли в лаборатории биохимического анализа и биотехнологий ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ». Результаты анализов показали, что качество пыльцевой обножки соответствует требованиям стандарта на этот продукт.

В таблице 1 представлены данные о влиянии подкормки с пыльцевой обножкой на приём личинок на маточное воспитание.

Таблица 1 Влияние пыльцевой обножки на приём личинок, 2014 г.

Группа (вид подкормки)	Приём личинок						Статистические данные		
	5.06.		11.06		17.06		Lim	M±m	Cv,%
	шт.	%	шт.	%	шт.	%			
Контрольная (сс)	10	33,3	13	43,3	7	23,3	7-13	10±3,01	1,41
Опытная (сс+по)	12	40,0	17	56,6	13	43,3	12-17	14±2,74	1,41

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что при даче семьям-воспитательницам по 30 личинок, среднее количество принятых на маточное воспитание за 3 прививки составляет в контрольной группе 10,0 шт. (33,3% к привитому количеству), а в опытной – 14,0 шт. (46,7% к привитому количеству). Данный показатель выше по сравнению с контролем на 13,4%.

В опытной группе отмечается четкая тенденция положительного влияния подкормки на приём личинок на маточное воспитание. Важно отметить, что при первой прививке достигнуто увеличение регистрируемого показателя на 6,7 %, а при второй и третьей прививке на 13,3 и 20,0 %, соответственно.

Данные о влиянии белковой подкормки на объем маточника представлены в таблице 2.

Таблица 2 Пыльцевая обножка и объем маточника

Объем маточника, мл	Стат. показатель	Группа семей пчел (вид подкормки)	
		контрольная (сс)	опытная (сс+по)
	Lim	1,03-1,10	1,11-1,25
	M±m	1,07±0,008	1,17±0,016
	% к контролю	100	109,34

По данным таблицы 2 видно, что в опытной семье данный показатель был выше по сравнению с контрольной. Наивысший объем маточников был зафиксирован в опытной семье, в который превысил показатель контрольной на 9,34%.

На основании результатов исследований можно сделать вывод, что подкормка пчел смесью сахарного сиропа и пыльцевой обножки способствует увеличению объема маточников, следовательно, и повышению массы маток.

Качество пчелиных маток оценивают по их массе. Результаты взвешивания неплодных пчелиных маток отражены в таблице 3.

Таблица 3 Влияние пыльцевой обножки на качество пчелиных маток.

Группа семей пчел (вид подкормки)	Кол-во вышедших маток, шт.	Масса пчелиных маток, мг		% к контр.
		Lim	M ±m	
Контрольная (сс)	9	183,7-186,9	185,82±0,076	100
Опытная (сс+по)	11	189,1-193,2	190,17±0,017	102,34

Из данных таблицы 3 следует, что масса неплодных маток в опытной семье превышала на 2,34% аналогичный показатель маток в контрольной семье. Это значит, что пыльцевая обножка способствует увеличению массы пчелиных маток. Это связано, на наш взгляд, с тем, что пыльцевая обножка в своем химическом составе содержит незаменимые аминокислоты, полноценные белки, витамины и минеральные вещества, необходимые пчелам для полноценной жизнедеятельности [3].

Таким, образом, использование пыльцевой обножки в качестве стимулирующей белковой подкормки каждые три дня в дозе 50 г на 500 мл сахарного сиропа способствует увеличению приёма личинок на 13,4%, повышению массы неплодных маток и объема маточников на 2,34% и 9,34%, соответственно.

### **Библиографический список**

1. Бородачев, А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [Текст]: учебное пособие / А. В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов. - Рыбное: НИИП, 2006. 154 с.
2. Гиниятуллин, М. Г. Пчеловодство Башкортостана [Текст] / Под ред. М.Г. Гиниятуллина; МСХ РФ, БашГАУ. – Уфа, БГАУ, 2013. -378 с.
3. Пестис, В.К. Пчеловодство [Текст]: учебное пособие / В.К. Пестис, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев. – Минск: Новое издание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.

### *Сведения об авторах*

Гиниятуллин Марат Гиндуллинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.

Латыпова Диля Фаатовна, студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. бр. Кадомцевых, 3., тел. 89061052341, e-mail: latypova.dilia@yandex.ru.

### *Author's personal details*

Giniyatullin Marat Gindullinovich, doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October av., tel. 8 (347) 2280879.

Latypova Dilya Faatovna, 4th course student department biotechnology and veterinary medicine, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, B. Kadomtsev, 3.

**УДК 638. 124/. 56: 621/. 3**

М.Г. Гиниятуллин, А.Ш. Рыскужин, А.А. Юлчурин  
M. G. Giniyatullin, A.Sh. Ryskuzhin., A.A. Ulcerin

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

## **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА НА ТЕРМОРЕЖИМ ГНЕЗДА И ОСЕННЕЕ НАРАЩИВАНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ INFLUENCE ON ELECTRICALLY TEMPERATURE CONDITIONS JACKS AND AUTUMN CAPACITY BEE COLONIES**

**Аннотация.** Выполнено сравнительное исследование влияние электрообогрева на осеннее наращивание пчелиных семей.

**Summary.** A comparative study of the effect of heating on the autumn build-up of bee colonies.

**Ключевые слова:** Пчела, электрообогреватель, терморегим

**Key words:** Bees, heater, thermal mode

Температура - важный фактор, определяющий развитие семей и влияющий на физиологическое состояние пчел [3].

Семья медоносных пчел способна регулировать температуру воздуха в своем гнезде. В зоне расплода пчелы поддерживают наиболее стабильную температуру на уровне 33-36 °С. Однако на границе расплода температура воздуха колеблется в пределах 29,1-33,0 °С [2].

Цель исследования – определить влияние электрообогрева на терморегим гнезда и осеннее наращивание пчелиных семей. Работа выполнялась в 2014 году в условиях учебной пасеки Башгосагроуниверситета, расположенного в

Уфимском районе Республике Башкортостан. Пчелиные семьи содержали в 12-рамочных ульях в равных условиях ухода и содержания. Для проведения опыта формировали 2 группы по 3 семьи в каждой. В контрольной группе пчелиные семьи развивались самостоятельно без вмешательства извне, в опытной группе искусственно поддерживали температуру воздуха в гнезде с помощью электрообогревателей. Периодически измеряли температуру воздуха в гнездах пчелиных семей с помощью транзисторных датчиков. Оценку состояния пчелиных семей проводили согласно методике проведения НИР в пчеловодстве [1].

При обогреве гнезд пчелиных семей использовали пленочные электрообогреватели, разработанные на кафедре электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве Башгосагроуниверситета под руководством кандидата технических наук, доцента Галимарданова И. И. Пленочный электрообогреватель рассчитан на 12 Вт, плоский на вид чуть толще бумаги, безопасен в применении, надежно защищен от влаги.

Номинальное напряжение питания пленочного нагревателя - 12 Вт, переменного или постоянного тока. В опыте использовали понижающий трансформатор с 220 Вт на 12 Вт. Максимальное напряжение питания 15 Вт. Пленочные нагреватели к трансформатору подключали параллельным способом. Электрообогреватели устанавливали на дно ульев.

Результаты измерений температуры воздуха в гнездах подопытных семей пчел представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние электрообогрева на терморезим воздуха гнезда пчелиных семей (в среднем на 1 семью), 26.08.2014 г. Температура воздуха вне улья - +19 °С

Группа пчелиных семей	Температура, °С				Сила улочек	
	около расплода		на краю гнезда			
	Lim	M± m	Lim	M± m	Lim	M± m
Контрольная	33,3-34,0	33,7±1,3	30,0-32,0	31,0±0,5	5-6	5,6±0,3
Опытная	34,2-34,9	34,5±0,3	31,1-32,0	31,2±0,4	5-6	5,6±0,3

Из данных таблицы 1 видно, что температура воздуха в гнездах опытных семей в двух точках (около расплода и на краю гнезда) была выше, чем в контрольных ульях, где отсутствовали электрообогреватели. Важно отметить, что температура воздуха в опытных семьях была стабильней и меньше была подвержена влиянию наружной температуры.

Данные о выращивании печатного расплода подопытными пчелиными семьями в осенний период представлены в таблице 2.

Таблица 2. Выращивание печатного расплода пчелиными семьями за 3 учета  
(в среднем на 1 семью), 2014 г.

Группа пчелиных семей	Дата учета			Сумма за 3 учета	К контролю, %
	26.08	08.09	20.09		
Контрольная	58,6±3,29	40,4±3,53	15,4±3,55	114,4±4,12	100
Опытная	60,2±2,93	52,2±3,23	19,5±3,02	131,9±3,06	115,2

Учеты показали, что пчелиные семьи опытной группы в осенний период за 3 учета на 15,2 % больше вырастили печатного расплода по сравнению с контролем. Это связано со стабильным температурным режимом в их гнездах, который поддерживали электрообогреватели.

Таким образом, применение электрообогрева в гнездах пчелиных семей, содержащихся в 12 рамочных ульях, способствует стабилизации терморежима и увеличению выращивания печатного расплода в осенний период на 15,2 %.

#### ***Библиографический список***

1. Гиниятуллин, М. Г. Пчеловодство Башкортостана [Текст] / Под ред. М.Г. Гиниятуллина; МСХ РФ, БашГАУ. – Уфа, БАУ, 2013. -378 с.
2. Пестис, В.К. Пчеловодство [Текст]: учебное пособие / В.К. Пестис, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев. – Минск: Новое издание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.
3. Суходолец, Л.Г. Теплофизика зимовки пчел [Текст] / М.: Колос. 2006.— 138 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович – д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. тел. 8 (347) 2-28-08-79.
2. Рыскужин Альгиз Шарифьянович – студент 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Революционная, 76/1. тел. 89276352741, e-mail: algiz.ryskuzhin@yandex.ru
3. Юлчурин Айтуган Амирович— студент 5 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых ,3. тел. 89373433552.

#### ***Authors' personal details***

1. Marat Gindullinovich Giniyatullin – doctor of agricultural sciences, professor the private breeding and chaiz animal breeding FSBEI HPE Bashkir SAU, Ufa, str. 50-letiya Oktyabrya st., 34. tel. 8 (347) 2280879.

2. Algiz Sharifanovich Ryskuzhin – 4th course student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, Revolutionary st., 76/1. tel. 89276352741, e-mail: algiz.ryskuzhin@yandex.ru

3. Ulcerin Autogen Amirovich - 5th course student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, str., of Brothers Kadomtsevykh ,3. tel. 89373433552.

**УДК 638.145.4(470.57)**

К. Гото, Д.В. Шелехов  
K. Goto, D.V. Shelekhov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ КОВИТСАНА И АПИСТИМА ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ  
РАЗВИТИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ  
APPLICATION OF KOVITSAN AND APISTIM FOR STIMULATION  
TO DEVELOPMENT OF BEEHIVES**

**Аннотация:** применение стимулирующих препаратов в пчеловодстве

**Abstract:** application of stimulating chemical drugs in beekeeping

**Ключевые слова:** препарат «ковитсан»; «апистим»; пчеловодство; стимуляция и развитие пчелиных семей; биологически активное вещество.

**Keywords:** chemical drugs “kovitsan”; “apistim”; beekeeping; stimulation and development of beehive; biologically active material.

*Введение.* Пчеловодство в Башкортостане имеет глубокие исторические корни, тысячелетний опыт и традиции. Оно прошло все известные периоды: промысловый сбор меда, бортничество, колодное пасечное хозяйство, а в настоящее время развивается как рациональное рамочное пчеловодство. Этому благоприятствовали уникальные медосборные условия, хорошо адаптированная к местному климату башкирская популяция медоносных пчел, высокое мастерство пчеловодов, наличие общеобразовательных учреждений по подготовке высококвалифицированных кадров и предприятий по производству пчелоинвентаря и вошины.[3]

В Республике Башкортостан пчеловодство является важной отраслью сельского хозяйства. Для обеспечения роста, жизнедеятельности, воспроизведения потомства и взаимодействия с окружающей средой пчелиные особи должны получать с кормом белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и воду.

Для стимуляции развития пчелиных семей, повышения их продуктивности и резистентности к различным заболеваниям в практическом пчеловодстве используют различные биологически активные препараты, которые добавляют в сахарный сироп.[1,2]



Одной из главных задач современного пчеловодства является поиск экологически чистых и безопасных препаратов для повышения продуктивности, оздоровления пчелиных семей и уменьшения трудозатрат при их содержании. Внимание ученых и практиков все больше привлекают препараты, созданные на основе природных биологически активных веществ и применяемые для стимулирования жизнедеятельности, повышения иммунитета, устойчивости к стрессовым факторам и лечения заболеваний пчел. Особое место среди них занимают стимуляторы роста и развития медоносных пчел и их полные синтетические аналоги, они не токсичны, и у пчел не возникает к ним привыкания.

Следовательно, все усилия пчеловода должны быть направлены на наращивание силы пчелиных семей, что в значительной степени зависит от яйценоскости матки. В свою очередь яйценоскость маток зависит от наличия поддерживающего медосбора.

Оптимальный период наращивания пчел к главному медосбору начинается за 51 день до начала и заканчивается на 29 день до его конца. Осенью надо подкармливать не позже конца августа.

В настоящее время можно выделить четыре типа кормов, которые используют или будут использовать в будущем:

1. Естественные корма для медоносной пчелы: нектар, мед, пыльца цветочная, перга, маточное и пчелиное молочко, чистая питьевая вода;

2. Заменители естественного корма: сахарный сироп, медовая сыта, инвертированный сироп, канди, пивные дрожжи и т.п.;

3. Стимулирующая (корректирующая) подкормка пчел - сахарный сироп + стимулятор пчел - содержит известную концентрацию действующих веществ, которые способствуют повышению силы и продуктивности семьи;

4. Синтетические (искусственные) питательные среды для выращивания эмбрионов и соматических клеток медоносной пчелы в культурах *in vivo* и *in vitro*.

Для получения безмикробных культур медоносной пчелы требуется организация условий для получения полного цикла развития пчелы от яйца до имаго на стерильной питательной среде, состоящей из определенных химических соединений. Подкармливая пчел медом, сахарным сиропом, тестообразными смесями, к ним добавляют различные стимулирующие препараты. Препараты способствуют развитию пчелиных семей, повышают их продуктивность и резистентность к различным заболеваниям. Стимулирующие препараты в качестве основных действующих компонентов содержат микроэлементы, белки, витамины, гормоны (зоо- и фитогормоны), ростовые вещества, экстракты растений, ферменты, феромоны и др. Есть комплексные препараты, содержащие два и более указанных выше компонента. Минеральные вещества входят в состав структур клеток живого организма и участвуют в процессах обмена веществ. Недостаточное их поступление приводит к нарушению физиологических процессов и даже к гибели насекомых.

В последнее время для стимуляции развития пчелиных семей, повышения их продуктивности и резистентности к различным заболеваниям в практическом пчеловодстве используются различные стимулирующие препараты – стимовит, ковитсан, аписил и биосил, кандисил, люрастим, пихтовое масло.

*Целью* нашего исследования явилось изучить влияние стимулирующих препаратов на рост и развитие пчелиной семьи.

*Задачи:*

сформировать опытные группы  
выявить влияние стимулирующих препаратов на развитие и продуктивность пчелиных семей.

*Материалы, методы и результаты исследования:*

Нами было сформировано 3 группы по 5 семей: контрольная группа которая получала 50% медовый сироп, 1-ая опытная группа 50% медовый сироп + Ковитсан, 2-ая опытная группа 50% медовый сироп + Апистим в соответствии с рекомендуемыми дозами, кормили пчел через день.

Группы пчелиных семей подбирали методом пар – аналогов с учетом следующих показателей: сила пчелиных семей, количество печатного расплода и корма, возраст и происхождения маток.

В ходе работы учитывали следующие показатели:

- сила пчелиных семей – подсчетом числа полных улочек, занятых пчелами вечером, после окончания лета пчел;
- количество печатного расплода – по числу ячеек, занятых печатным расплодом, с помощью – сетки с квадратами 5×5 см;
- медопродуктивность – взвешивали рамки с помощью весов;
- воскопродуктивность – количество отстроенных сот.

Сила всех подопытных семей пчел на начало опыта была практически одинаковой и составляла 8,6 улочек. Небольшая разница наблюдается в количестве печатного расплода 131,6 – 132,8 ячеек и запасах корма 4,3 – 4,9 кг. В целом в контрольную группу и опытные группы были подобраны одинаковые пчелиные семьи.

На конец опыта сила контрольной группы в среднем составила 9,6 улочек, опытной первой - 10,8, опытной второй –10,2 соответственно. Количество печатного расплода в контрольной группе 91,2 сотен ячеек, опытной первой – 127,8, опытной второй 123,6 соответственно. Количество корма на конец опыта преобладает в опытной первой и составляет 28,56 кг меда, наименьшее количество в контрольной 26,86 кг меда. Коэффициент достоверности по силе и количеству корма превышает значения 3, что говорит о достоверности данного опыта, но по количеству печатного расплода в опытной первой и второй группе коэффициент меньше значения 3, что говорит о не достоверности опыта по данным показателям. По состоянию пчелиных семей на конец опыта видно, что наиболее благоприятно действует препарат Ковитсан.

Полученные данные еще раз убедительно доказывают, что применение стимулирующих препаратов увеличивает силу семей, медопродуктивность и количество печатного расплода.

*Вывод.* Использование биологически – активных веществ на пасеке благоприятно влияет на состоянии семьи, то есть увеличивается сила семьи на 2 – 3 улочки, увеличивается количество и качество печатного расплода, а также производство товарного меда.

### ***Библиографический список***

1. Апи-Сан ООО, Россия [электронный ресурс] / Ковитсан / Справочник ветеринарных препаратов. – 2000 – режим доступа:<http://www.vetlek.ru/directions/?id=194>
2. Аписфера-2000 ООО, Россия [электронный ресурс] / Апистим / Справочник ветеринарных препаратов. – 2000 – режим доступа:<http://www.vetlek.ru/directions/?id=197>
3. Гиниятуллин М.Г. /Пчеловодство Башкортостана/ [Текст]: учебное пособие/М.Г. Гиниятуллин и др. – Уфа, Башкирский ГАУ, 2012. – 380с.
4. Гото К. Влияние стимулирующих подкормок на развитие пчелосемей/ К. Гото, Д.В. Шелехов – АПНИ – Белгород, 2015. – С.30-32. – Режим доступа:<http://issledo.ru/wp-content/uploads/2015/02/Sbornik-7-2.pdf>
5. Гото К. Развитие пчелосемей при использовании стимулирующих подкормок – АГРОКомплекс – Уфа, 2015. – С.85-88. – Режим доступа: <http://www.bsau.ru/science/conferences/progr/020.pdf>
6. Комлацкий С.В. Справочник пчеловода/ В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, С.В. Свистунов. – Изд. 2-е, испр. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 447с.
7. Тихомирова Н.А. Справочник пчеловода; худож. – оформитель И.Н. Безрукавый. – Харьков: Фолио, 2013. – 511с.

### ***Сведения об авторах***

Гото Кэндзи – магистр ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 989 959 62 36 e-mail: [cool.kendzi@gmail.com](mailto:cool.kendzi@gmail.com)

Шелехов Дмитрий Викторович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8 (347) 2- , 8 927 233 98 42, e-mail: [shelehov\\_d\\_v@mail.ru](mailto:shelehov_d_v@mail.ru)

### ***Information of authors***

Goto Kenji – master Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, 450001 Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8 989 959 62 36 e-mail: [cool.kendzi@gmail.com](mailto:cool.kendzi@gmail.com)

Shelekhov Dmitry Viktorovich – candidate of agricultural sciences, associate professor Bashkir State Agrarian University, 450001 Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 2- , 8 927 233 98 42, e-mail: [shelehov\\_d\\_v@mail.ru](mailto:shelehov_d_v@mail.ru)

УДК 638.12:591.4

Н.Е. Земскова, \*В.Н. Саттаров, \*\*В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, \*V.N. Sattarov, \*\*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, Усть-Кинельский

\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Samara State Agricultural Academ, Ust-Kinelskiy, Russia

\*FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russia

\*\*FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

**АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА КАК ФАКТОР ПОЯВЛЕНИЯ  
АНОМАЛИЙ ГЛАЗ У МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ANTHROPOGENOUS LOADING AS FACTOR OF EMERGENCE OF  
ANOMALIES OF EYES IN HONEY BEES OF THE SAMARA REGION**

**Аннотация.** Исследованы медоносные пчелы (рабочие особи) в Самарской области на возможное наличие аномалий глаз. У пчел данные морфологические изменения (коричневые и гранатовые глаза) идентифицированы во всех обследованных районах (3,1% от общего количества исследованных пчел). При этом, широкая территориальная распространенность аномалий цвета глаз указывает на необходимость проведения дальнейшего мониторинга в системе «популяция – среда» в целях дальнейшего выявления причин, способствующих появлению данных аномалий.

**Ключевые слова:** медоносная пчела; рабочие особи; аномалии глаз; антропогенное воздействие; Самарская область.

**Abstract.** Studied honeybees (working individuals) in the Samara region for possible anomalies eyes. Bees data morphological changes (brown and garnet eyes) were identified in all the areas surveyed (3.1% of the total studied bees). At the same time, the wide spatial distribution of anomalies of eye color indicates a need for further monitoring in the "population - environment" in order to further identify the reasons for the data anomalies.

**Keywords:** honey bee; working individuals; eye abnormalities; anthropogenic impact; Samara Region.

Современная экологическая ситуация Самарской области отличается высоким уровнем антропогенной нагрузки на природную среду. Источники негативного воздействия в основном сосредоточены на территории городских округов, т.е. в местах наибольшей концентрации населения. Это предприятия промышленности, объекты энергетики, системы канализации, транспорт (в первую очередь автомобильный), объекты размещения отходов производства и потребления [5]. Активное антропогенное воздействие на экосистему привело к неконтролируемым процессам разрушения эволюционно сложившихся генетических основ популяций живых организмов, в том числе медоносных пчел [3, 4]. Одним из главных факторов, влияющих на неблагоприятные изменения в популяциях – состояние окружающей среды [1-4]. По сведениям

О.Ф. Грובה, А.М. Смирнова, Е.Т. Попова (1987), аномалии в строении организма пчел встречаются не часто, но могут быть очень разнообразными и в ряде случаев наследственно закрепляться. В большинстве случаев встречаются фенотипические мутанты с характерной структурой и цветом глаз, который варьируется от белого через различные оттенки желтого, оранжевого, красного до коричневого и зависит от особенностей синтеза пигментов в организме насекомого. Недостаток их приводит к ухудшению зрения и снижению способности мобилизации пчел к медосбору.

Измененная структура глаз выражается в безглазии (анофтальмия), когда фасетки (омматидии) глаз отсутствуют; редукции (сокращение) числа омматидий на площадь глаза и циклопии — наличии одного сложного глаза на верхней части головы. Насекомые, у которых фасетки редуцированы, имеют в большинстве случаев коричневый или гранатовый цвет глаз [1-3]. Причины возникновения уродства у пчел могут быть обусловлены случайными цитологическими нарушениями, мутантными генами или неблагоприятными условиями развития [1].

*Цель работы:* исследования рабочих особей *Apis mellifera* самарской популяции (Самарская область) на наличие аномалий глаз.

*Материалы и методы исследований.* В основу работы положены данные, полученные в процессе экспедиционных и лабораторных исследований на территории Самарской области. Выборка проведена на пасеках 19 административных районов всех четырех почвенно-ландшафтных зон области. Репрезентативность обеспечена случайным выбором проб. Объектами исследований явились рабочие пчелы из пасек области.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Проведенные исследования позволили визуально идентифицировать два варианта мутаций глаз: коричневые и гранатовые (рис. 1, табл. 1). Результаты исследования показали наличие пчел с аномалиями глаз во всех обследованных районах, их доля составила 3,1%. При этом пчелы с коричневыми глазами встречались чаще (2,7%), чем с гранатовыми (0,4%).



а



б

Рис. 1. а – коричневый цвет глаз рабочих пчел; б – гранатовый цвет глаз рабочих пчел

Таблица 1. Количественный состав аномалий цвета глаз рабочих пчел на территории Самарской области

Районы	Кол-во пчел, шт.	Виды цветowych аномалий глаз, шт./%			Пчелы без аномалий
		коричневый	гранатовый	всего	
Безенчукский	440	24/5,8	1/0,2	25/6,0	415/94,3
Богатовский	380	16/4,4	-	16/4,4	364/95,8
Большечерниговский	410	13/3,3	-	13/3,3	397/96,8
Волжский	600	36/6,4	4/0,7	40/7,1	560/93,3
Исаклинский	960	14/1,5	-	14/1,5	946/98,5
Камышлинский	710	6/0,8	-	6/0,8	704/99,2
Кинельский	670	32/5,1	7/1,1	39/6,2	631/94,2
Кинель - Черкасский	850	14/1,8	4/0,5	18/2,3	832/97,9
Кошкинский	400	11/2,8	1/0,3	12/3,1	388/97,0
Красноармейский	690	5/0,7	3/0,4	8/1,1	682/98,8
Нефтегорский	770	11/1,4	-	11/1,4	759/98,6
Пестравский	1300	41/3,3	2/0,6	43/3,9	1257/96,7
Похвистневский	820	17/2,1	4/0,5	21/2,6	799/97,4
Сергиевский	890	39/4,6	5/0,6	44/5,2	846/95,1
Ставропольский	800	28/3,7	10/1,3	38/5,0	762/95,3
Сызранский	630	23/3,8	1/0,7	24/4,5	606/96,2
Челно - Вершинский	1000	3/0,3	4/0,4	7/0,7	993/99,3
Шенталинский	650	14/2,2	6/0,9	20/3,1	630/96,9
Шигонский	1000	13/1,3	3/0,3	16/1,6	984/98,4
Всего	13970	3602,7	55/0,4	415/3,1	13555/97

**Заключение.** В целом можно отметить, что на территории области у рабочих особей пчел выявлены два варианта аномалий простых и сложных глаз: коричневый и гранатовые. При этом широкая территориальная распространенность данного явления указывает на необходимость проведения популяционного мониторинга во взаимосвязи с изменениями окружающей среды, с целью дальнейшего уточнения причины появления и распространения аномалии.

#### **Библиографический список**

1. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
2. Мухаметова Н.Ф. Морфологические мутации глаз *Apis mellifera* на территории Республики Башкортостан / Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова, В.Н. Саттаров и др. // Сб. науч. трудов ВНИИ овцеводства и козоводства. – 2014. – Т.2., №7. – С. 398-401.
3. Саттаров В.Н. Аномалии глаз рабочих пчел на территории Башкортостана / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Н.Ф. Мухаметова и др. // Пчеловодство. – 2014. – №5. – С. 16-17.
4. Саттаров, В. Н. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка! / В.Н. Сатаров, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова [Электронный ресурс]// Концепт – Научно-методический электронный журнал. – Киров, 2014. – Современные

научные исследования. Выпуск 2. – ART 54386. – Режим доступа URL: <http://e-koncept.ru/2014/54386.htm>. (Дата обращения 22.03.2014 г.).

5. Экологический паспорт Самарской области. – Режим доступа к журн. URL: <http://www.esopassport.geosamara.ru>. (дата обращения: 23.03.2015).

### ***Сведения об авторах***

1. Земскова Наталья Евгеньевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 8(84663)46246.

2. Саттаров Венер Нуруллович – д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел. 8(347) 272-58-05.

3. Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: [t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru)

### ***Authors personal details***

1. Zemskova Natalya Evgenyevna – the candidate of agricultural sciences, the associate professor of the production technology of livestock products, Samara GSHA, p.g.t. Ust-Kinelsky, Uchebnaya St., 2., ph. 8 (84663)46246,

2. Sattarov Vener Nurullovich – the Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education, Bashkir GPU of M. Akmulla Ufa.

4. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding.

### **УДК 638.12:591.4**

Н.Е. Земскова, \*В.Н. Саттаров, \*\*В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, \*V.N. Sattarov, \*\*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, Усть-Кинельский

\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*\*ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Samara State Agricultural Academ, Ust-Kinelskiy, Russia

\*FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russia

\*\*FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

## **СЛУЧАИ РЕГИСТРАЦИИ АНОМАЛИЙ КРЫЛЬЕВ РАБОЧИХ ОСОБЕЙ *APIS MELLIFERA* НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ CASES OF REGISTRATION OF ANOMALIES OF WINGS OF WORKING INDIVIDUALS OF *APIS MELLIFERA* IN THE TERRITORY OF THE SAMARA REGION**

**Аннотация.** Исследованы медоносные пчелы на территории Самарской области на возможное наличие аномалий жилкования крыльев. При этом изменения (незамкнутая ячейка второй межкубитальной жилки) в строении крыла были обнаружены у рабочих пчел в Сызранском районе.

**Ключевые слова:** рабочие пчелы; аномалии жилкования; крылья, антропогенное воздействие; Самарская область.

**Abstract.** Studied honeybees in the Samara region for possible anomalies venation of the wings. The changes (non-closed cell second mezhkubitalnoy veins) in the structure of the wing were found in worker bees in Syzran area

**Keywords:** worker bees; anomalies venation; wings, anthropogenic influence; Samara Region.

Самарская область относится к регионам с высоким уровнем антропогенной нагрузки на природную среду. Для территории области характерно длительное многофакторное, многокомпонентное антропогенное воздействие на окружающую среду. Основными её загрязнителями являются транспорт (в первую очередь автомобильный), предприятия энергетики, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, нефтедобывающей, химической, машиностроительной промышленности, жилищно-коммунальное и сельское хозяйство [9].

По итогам многочисленных исследований – одним из главных факторов, влияющих на неблагоприятные изменения в популяциях – состояние окружающей среды [1-8]. В связи со сложившейся ситуацией, в Самарской области начат мониторинг аномалий развития медоносных пчел.

*Целью работы* явилось исследование *Apis mellifera* самарской популяции на возможное наличие аномалий жилкования крыльев.

*Материалы и методы исследований.* Материалом исследования служили рабочие пчелы пасек четырех почвенно-ландшафтных зон Самарской области – лесостепной, буферной (переходной), степной и сухостепной. Аномалии жилок идентифицировали с помощью бинокля МБС-1, съемки проводили с помощью фотоаппарата Nikon coolpix P500.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Проведенные исследования позволили визуально идентифицировать аномалию в жилковании правого переднего крыла рабочих пчел пасеки г. о. Октябрьск Сызранского района, которая выражалась в наличии незамкнутой ячейки второй межкубитальной жилки (рис. 1).

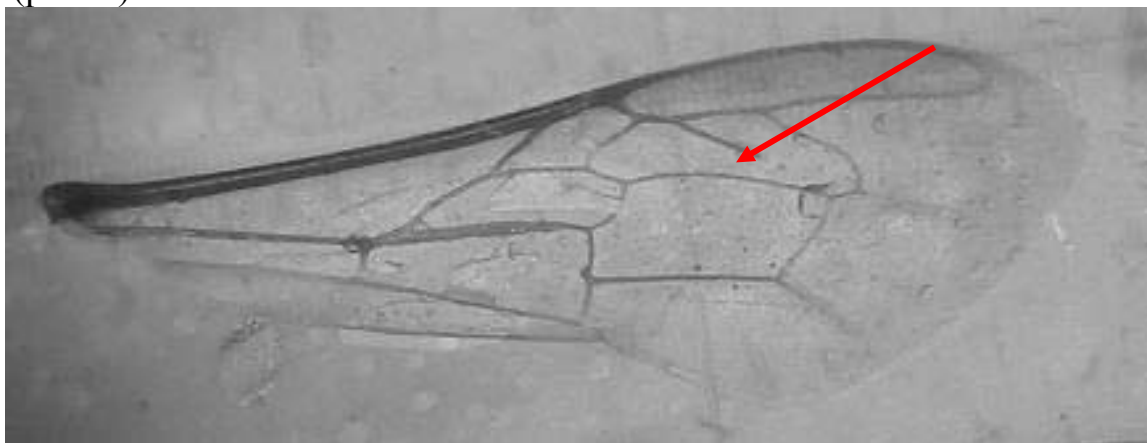


Рис. 1. Аномалия (на рис. обозначена стрелкой) жилкования правого переднего крыла рабочей пчелы (фото автора)



По данным ранее проведенных исследований, аномалии жилкования встречаются в основном двух типов: дополнительное жилкование; незамкнутые ячейки [1, 3]. По мнению специалистов, появление аномалий стимулирует воздействие неблагоприятных факторов в эмбриональный и постэмбриональный периоды развития пчел [1, 3].

К внешним факторам относятся гипер- или гипотермия в период онтогенеза [1, 2, 3], а также загрязнение окружающей среды [5, 6, 7, 8], а к внутренним факторам – мутации [1, 2, 3]. По некоторым данным [3] – дополнительные жилки носят атавистический характер и укрепляют скелет крыла.

Авторы настоящей работы, акцентируя внимание на экологическом аспекте возникновения пороков развития у пчел [8], приводят данные экомониторинга территории Самарской области. По результатам ежегодно проводимого комплексного экомониторинга биосферы области – наибольшей антропогенной нагрузке подвергаются территории муниципальных образований с высокой концентрацией промышленных предприятий, такие как г. о. Тольятти, Самара, Новокуйбышевск, Сызрань, а также муниципальные районы, на территории которых осуществляют деятельность нефтедобывающие компании – Сергиевский, Нефтегорский, Кинель – Черкасский и др. [9].

Отмечено интенсивное возрастание антропогенного воздействия на земли, что вызывает усиление процессов эрозии, подтопления, загрязнения, захламления и в итоге – разрушения почвенного и растительного покрова. Реки и водохранилища подвергаются загрязнению сбросами предприятий: вода Куйбышевского и Саратовского водохранилищ в районах городских округов Тольятти, Самара оценивается как «загрязненная», а в районе г. о. Сызрань – «очень загрязненная» где превышение ПДК загрязняющих веществ составляет – 61-97 %. Воздушная среда также характеризуется высоким уровнем загрязнения [9]. Активное антропогенное воздействие на экосистему привело к неконтролируемым процессам разрушения эволюционно сложившихся генетических основ популяций живых организмов, в том числе медоносных пчел [4, 8]. Несомненно, вопрос аномалий жилкования крыльев пчел требует длительного детального изучения.

*Заключение.* В целом можно отметить, что на территории Самарской области у рабочих особей *Apis mellifera* выявлены аномалии жилкования крыльев, что, возможно, является результатом гибридизационных процессов или изменений экологической ситуации.

### **Библиографический список**

1. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
2. Монахова М.А. Генотип, фенотип и норма реакции в условиях температурного стресса / М.А. Монахова, И.И. Горячева // Пчеловодство. — 2010. – № 4.
3. Морева, Л.Я. Влияние температуры на сезонные изменения морфометрических признаков медоносной пчелы в теплом климате Кубани //

Новое в науке и практике пчеловодства: сб. ст. координац. совещания и конф. – Рыбное. – 2002. – С. 43-45.

4. Саттаров В.Н. Влияние автотранспорта на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, В.Р. Туктаров, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Т.Г. Ведерникова, Л.Ф. Биглова, З.К. Амирова // Пчеловодство. — 2011 — №3 — С.10-11.

5. Саттаров В.Н. Влияние стационарных экотоксикантов на среду обитания медоносных пчел в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Т.Г. Ведерникова, Л.Ф. Биглова, З.К. Амирова // Пчеловодство. — 2011. — № 2. — С. 8-9.

6. Саттаров В.Н. Влияние пестицидов на медоносных пчел / В.Н. Саттаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова // Пчеловодство. — 2011. — № 4. — С. 7-9.

7. Саттаров В.Н. Теоретические аспекты экологического влияния пестицидов на *Apis mellifera* в Республике Башкортостан / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, И.М. Борисов, Р.А. Шарипов, М.Г. Мигранов, Л.Ф. Биглова, Нигматова А.А. // В сборнике: Современные проблемы и перспективы сохранения медоносных пчел и некоторые аспекты развития и внедрения школьного пчеловодства материалы I Международной заочной научно-практической конференции [под ред. В.Н. Саттарова]. Уфа, 2013. — С. 58-61.

8. Саттаров В.Н. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова// Научный электронный журнал «Концепт». –2014. –Т.20. –С.611-615.

9. Экологический паспорт Самарской области. – Режим доступа к журн. URL: <http://www.ecopassport.geosamara.ru>. (дата обращения: 23.03.2015).

#### ***Сведения об авторах***

1. Земскова Наталья Евгеньевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 8(84663)46246, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru.

2. Саттаров Венер Нуруллович– доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы» г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел.8(347) 272-58-05, e-mail: wener5791@yandex.ru.

3. Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО «БГАУ», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

#### ***Authors personal details***

1. Zemskova Natalya Evgenyevna – the candidate of agricultural sciences, the associate professor of the production technology of livestock products, FGBOU VPO the Samara GSNA, p.g.t. Ust-Kinelsky, Uchebnaya St., 2., ph. 8 (84663)46246.

2. Sattarov Vener Nurullovich – the Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education, FGBOU VPO "Bashkir GPU of M. Akmulla" Ufa, st. October revolution, 3a, ph. 8(347) 272-58-05.

4. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34.

**УДК 638.12:591.4**

Н.Е. Земскова, \*В.Н. Саттаров, \*\*В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, \*V.N. Sattarov, \*\*V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, Усть-Кинельский

\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*\*ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Samara State Agricultural Academ, Ust-Kinelskiy, Russia

\*FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russia

\*\*FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

**АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РАБОЧИХ  
ОСОБЕЙ *APIS MELLIFERA* В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ  
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ANALYSIS OF MORPHOMETRIC CHARACTERS WORKING  
INDIVIDUALS *APIS MELLIFERA* IN THE DRY STEPPE ZONE SAMARA  
REGION**

**Аннотация.** Проведен анализ морфометрических признаков рабочих пчел в сухостепной зоны (Большечерниговский район) Самарской области. Полученные данные позволяют констатировать факт о происходящих процессах гибридизации пчелиных семей в исследованном районе.

**Ключевые слова:** рабочие пчелы, среднерусский подвид (раса), морфометрические признаки, Самарская область.

**Abstract.** The analysis of morphometric characters of worker bees in the dry steppe zone (Bolshechernigovsky District) Samara region. These data establish the fact of the ongoing processes of hybridization of bee colonies in the investigated area.

**Ключевые слова:** worker bees, Srednerussky subspecies (race), morphometric characteristics, Samara region

Известно, что различные антропогенные факторы, влияющие на окружающую природную среду, приводят к нарушению естественных экосистем [5]. Известно, что уже более ста лет, ареал темной европейской (среднерусской) пчелы *Apis mellifera mellifera* L. подвергается массовой интродукции других групп *Apis mellifera* [2, 3, 4, 6], что в конечном итоге приводит к исчезновению локальных популяций, в т.ч. самарской. На сегодняшний день, метизация пчел, в Самарской области, происходит в основном за счет завоза карпатской и серой горной кавказской рас.

Ранее проведенные экспедиционные и лабораторные исследования [1] позволили выявить на территории Самарской области пчелиные семьи, идентифицированные как условно чистопородные и представляющие некоторый потенциал для проведения мероприятий по сохранению и размножению пчел среднерусского подвида на данной территории.

Как отмечают специалисты и ученые [2, 3, 4, 6], с учетом физиолого-морфологических особенностей пчелиной семьи для научно-обоснованных исследований популяционной структуры того или иного региона, необходимо проводить количественный и качественный мониторинг состава *Apis mellifera*.

*Цель работы* – оценка морфометрических признаков рабочих особей медоносных пчел на пасеках сухостепной природно-хозяйственной зоны Самарской области.

*Материалы и методы исследований.* Материалом исследования служили рабочие пчелы пасек сухостепной зоны Самарской области. Измерения морфометрических признаков проводили по общепринятой методике оценки рабочих пчел [3, 4].

Оценены десять стандартных морфометрических (или экстерьерных) признака рабочих пчел: длина хоботка; длина и ширина 3-го тергита; длина и ширина 3-го стернита; длина и ширина правого переднего крыла; кубитальный индекс (Ci), дискоидальное смещение; тарзальный индекс. Все измерения проводили под бинокулярным микроскопом МБС-1 с помощью окуляр-микрометра.

Сопоставление полученных результатов проводили с общепринятыми европейскими стандартами из доступных нам литературных источников. Статистическую обработку данных, проводили в программе *Microsoft Office Excel, 2010*.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Согласно ландшафтно-климатическому районированию, на территории Самарской области выделяют четыре почвенно-ландшафтные зоны: лесостепная, переходная от лесостепной к степной (буферная зона), степная и сухостепная.

К исследованной, сухостепной природно-ландшафтной зоне области относится толь один район – Большечерниговский.

Полученные численные показатели морфометрических признаков рабочих особей, выявили некоторую степень гетерогенности популяционной среды на пасеках данной территории Самарской области.

Средние показатели длины хоботка пчел Большечерниговского района находились в пределах стандарта среднерусской расы (6,0-6,4 мм) и составили –  $6,32 \pm 0,15$  мм, при показателях доверительного интервала *Lim* – 5,9-6,4 мм; по длине 3-го тергита рабочие пчелы также соответствовали стандарту среднерусских пчел (2,0-2,6 мм):  $M \pm m$   $2,31 \pm 0,01$ ; *Lim* 2,1-2,2. При этом ширина 3-го тергита уступала стандарту (4,8-5,0) по среднему показателю –  $4,6 \pm 0,01$  на 0,2 мм и нижнему значению доверительного интервала – *Lim* 4,5-5,0 – на 0,3 мм.

Длина 3-го стернита, находясь в пределах ( $2,7 \pm 0,01$ ; *Lim* 2,5-2,7) – также уступала *Apis mellifera mellifera* (3,0-3,2) – по среднему значению – на 0,3 мм, по нижней границе доверительного интервала – на 0,5 мм, а по верхнему – на 0,3 мм.

Средний показатель ширины 3-го стернита –  $4,77 \pm 0,01$  соответствовал стандарту, но нижнее значение доверительного интервала, составляющее – *Lim* 4,6-4,8 – отклонялась от стандарта (4,75-5,0) – на 0,15 мм.

Тарзальный индекс, имея значения ( $56,2 \pm 0,7$ ; *Lim* 50,4-57,7) превышал рамки стандарта (50,0-55,0): по среднему значению – на 1,2 мм, по нижнему доверительному значению – на 0,6 мм, а по верхнему – на 2,7 мм.

По показателям длины и ширины правого переднего крыла исследованные пчелы соответствовали стандарту среднерусских пчел ( $9,0-10,0 \times 3,0-3,5$ ) –  $9,28 \pm 0,02$ , *Lim* 9,0-9,3  $\times$   $3,2 \pm 0,02$ , *Lim* 3,1-3,3.

Кубитальный индекс находился в пределах стандарта (60,0-65,0 %) и составил, соответственно,  $64,7 \pm 1,2$ , *Lim* 60,0-65,0 %. Отрицательное дискоидальное смещение преобладала над отрицательным и нейтральным смещениями, находясь в пределах 71,0 %, что свидетельствовала о преобладании среднерусской расы над «южными» пчелами.

Таким образом, оценка морфометрических (экстерьерных или внутритаксономических) признаков рабочих особей пчелиных семей на пасеках Большечерниговского района (сухостепная зона) Самарской области позволила выявить процессы гибридизации.

**Заключение.** В целом полученные нами данные позволяют отметить, что на исследованной территории происходят микропопуляционные изменения структуры *Apis mellifera mellifera*, выражающиеся в наличии особей с морфометрическими признаками не соответствующих стандарту среднерусских пчел.

### **Библиографический список**

1. Земскова, Н.Е., Антропогенное влияние на морфологию эусоциальных насекомых (на примере *Apis mellifera*) / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В. Р. Туктаров // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. - Уфа Башкирский ГАУ 2015. – С. 215-218.

2. Иванцов Е.М. Мониторинг морфометрических признаков *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан [Эл. ресурс] / Г.Н. Шакирова, Н.Ф. Мухаметова, В.Н. Саттаров // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-9. С. 1944-1948.

3. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: дис. д-ра. биол. наук. - Уфа, 2011.

4. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. — Уфа, 2011. — 33с.

5. Саттаров, В.Н. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Л.Ф. Биглова// Науч. эл.журнал «Концепт». – 2014. –Т.20. –С. 611-615.

6. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан // Вестник БГПУ им. М. Акмуллы. — 2014. —Т.29-30. №1-2. — С.98-112.

#### *Сведения об авторах*

1. Земскова Наталья Евгеньевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 8(84663)46246, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru.

2. Саттаров Венер Нуруллович– д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы» г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел.8(347) 272-58-05, e-mail: wener5791@yandex.ru.

3. Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО «БГАУ», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

#### *Authors personal details*

1. Zemskova Natalya Evgenyevna – the candidate of agricultural sciences, the associate professor of the production technology of livestock products, FGBOU VPO the Samara GSHA, п.г.т. Ust-Kinelskiy, Uchebnaya St., 2., ph. 8 (84663)46246.

2. Sattarov Vener Nurullovich – the Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education, FGBOU VPO "Bashkir GPU of M. Aknulla"

3. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding.

**УДК 638.12:591.4**

Н.Е. Земскова, \* В.Н. Саттаров, \*\* В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, \* V.N. Sattarov, \*\* V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, Усть-Кинельский

\* ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*\* ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Samara State Agricultural Academ, Ust-Kinelskiy, Russia

\* FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University M. Aknulla, Ufa, Russia

\*\* FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

**ПРАКТИКО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
СОХРАНЕНИЮ САМАРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СРЕДНЕРУССКОГО  
ПОДВИДА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)  
PRACTICAL AND THEORETICAL RECOMMENDATIONS FOR THE  
CONSERVATION SAMARA POPULATION OF CENTRAL SUBSPECIES  
OF HONEYBEES (SAMARA REGION)**

**Аннотация.** В работе представлены современная стратегия и пути сохранения самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, самарская популяция, антропогенное влияние, среднерусский подвид, стратегия сохранения.

**Abstract.** The paper presents the current strategy and ways to preserve the population of Central Russian Samara subspecies of honeybee.

**Keywords:** honeybee, Samara population, anthropogenic influence, Srednerussky subspecies Conservation Strategy

Теоретические и практические основы современной области пчеловедения тесным образом связаны с локальными популяциями медоносных пчел, *Apis mellifera* локализованных в антропогенных экосистемах, и на сегодняшний день основной задачей специалистов является сохранение и поддержание эффективной численности данных популяций *Apis* [3].

Как известно, воздействие человека на окружающую природную среду приводит к нарушению естественных экосистем. Вследствие антропогенного влияния, уже более ста лет, ареал темной европейской (среднерусской) пчелы подвергается массовой интродукции других групп *Apis mellifera*. Данная тенденция характерна и для Самарской области, аборигенные пчелы которой относились к среднерусскому подвиду [2].

Метизация пчел происходит в основном за счет завоза карпатской и серой горной кавказской подвидов, отличающихся меньшей зимостойкостью по сравнению со среднерусскими пчелами, что, предположительно, является одним из основных факторов, способствующих значительному сокращению численности пчелиных семей в области [4].

В настоящее время сохранившиеся популяции среднерусского подвида выявлены на территории Пермского края, Бурзянского района республики Башкортостан, в Татарстане, Алтайском и Красноярском краях, южных районах Архангельской области и некоторых других [5].

Племенная работа в этих регионах проводится согласно принятой концепции развития пчеловодства, регламентированной региональным законом «О пчеловодстве» [8].

*Цель работы* - разработка практико-теоретических рекомендаций или стратегии сохранения самарской популяции среднерусского подвида медоносных пчел.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Пчеловодство Самарской области, в основном, остается за правовыми рамками, которые охватывают остальные отрасли животноводства. В частности, в области приняты различные постановления, касающиеся отраслей агропромышленного комплекса, но закона, затрагивающего непосредственно сохранение самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы, на сегодняшний день нет [1].

Пока готовился настоящий материал, в Министерстве сельского хозяйства Самарской области прошли слушания проекта регионального закона «О пчеловодстве» и автор данной статьи, присутствовавшая на мероприятии, ссылаясь на подобные региональные законы вышеупомянутых территорий

Российской Федерации, выступила с предложением о включении в закон признание приоритета среднерусских пчел в области.

Данное предложение влечет за собой разработку путей сохранения самарской популяции среднерусского подвида *Apis mellifera*, включающую в себя ряд мероприятий, успешно применяемых в других регионах нашей страны, в частности, в республике Башкортостан [6-8, 9], обладающей известным брендом «Башкирский мед» и наличием заповедника «Шульган-Таш» (Бурзянский район), где занимаются разведением, содержанием и сохранением пчел в природных условиях.

В связи с вышесказанным, мы предлагаем логико-смысловую модель (ранее специалистами предложенную как методика, применимую для любого региона) [6, 8, 9], адаптированную под экономически-правовую структуру Самарской области, определяющую восстановление, сохранение и рост численности самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы.

Итак, работа должна вестись по трем направлениям: во-первых, необходимо сформировать педагогическую базу, способную воспитать мировоззренческую сторону сохранения популяции; во-вторых, организовать стратегическую работу непосредственно с популяцией пчел; в-третьих, подготовить правовую документацию, обеспечивающую устойчивость мероприятий по стратегии сохранения подвида [6, 8, 9].

Реализация первого направления позволит подготовить специалистов высокого уровня для пчеловодческой отрасли, что может быть достигнуто комплексом теории и практики, основанных на работе в учебно-опытных хозяйствах с пасеками, где необходимые мероприятия по работе с пчелами будут являться источником формирования понимания места пчел в биоте.

Стратегическая работа непосредственно с популяцией должна заключаться в применении методов идентификации внутривидовой принадлежности для определения породности пчел в целях дальнейшей паспортизации пасек с созданием карт породности районов по населенным пунктам; бонитировки; создании племенных хозяйств по содержанию, разведению и реализации пчел и, при необходимости, криобанков для создания потенциала генофонда [6, 8, 9].

*Заключение.* С учетом выше представленных материалов, мы считаем целесообразным реализовать предложенную и ранее апробированную [6, 8, 9] в других регионах «Стратегию по сохранению локальных популяций среднерусского подвида медоносной пчелы» на территории Самарской области, с учетом региональных аспектов.

#### ***Библиографический список***

1. Есин, Е. Обсудили проект областного закона «О пчеловодстве» [Эл. ресурс], – [www.agro-inform.ru](http://www.agro-inform.ru) «Новости АПК» (дата обращения 24.03.2015).
2. Земскова, Н.Е. Изменения фенотипа самарской популяции среднерусского подвида медоносных пчел в результате антропогенного влияния / Н.Е. Земскова, В.Н. Сагтаров, В.Р. Туктаров// «Fundamental and Applied Studies in the Pacific and Atlantic Oceans Countries Japan», Tokyo, 25 October. 2014. С. 93-97.



3. Земскова, Н.Е. Численность популяции медоносной пчелы на территории Самарской области / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров // Пчеловодство. – 2014. – №8. – С. 10-11.

4. Иванцов Е.М. Мониторинг морфометрических признаков *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан [Электронный ресурс] / Г.Н. Шакирова, Н.Ф. Мухаметова, В.Н. Саттаров // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-9. С. 1944-1948.

5. Кривцов, Н.И. Состояние генофонда среднерусских пчел // Пчеловодство. – 2005. – №3. – С.7-8.

6. Саттаров, В.Н. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель / В.Н. Саттаров, Е.М. Иванцов, В.Р. Туктаров // Педагогический журнал Башкортостана. – 2010. – №4. – С. 248-258.

7. Саттаров, В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора биол. наук. – Уфа, 2011. – 33 с.

8. Саттаров, В.Н. Пути сохранения башкирской популяции среднерусской породы пчел // Пчеловодство. – 2012. – №9. – С. 12-13.

9. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в РБ // Вестник Башкирского ГПУ им. М. Акмуллы. — 2014. — Т.29-30. №1-2. — С.98-112.

#### ***Сведения об авторах***

1. Земскова Наталья Евгеньевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 8(84663)46246, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru.

2. Саттаров Венер Нуруллович – д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы» г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел. 8(347) 272-58-05, e-mail: wener5791@yandex.ru.

3. Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО «БГАУ», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

#### ***Authors personal details***

1. Zemskova Natalya Evgenyevna – the candidate of agricultural sciences, the associate professor of the production technology of livestock products, Samara GSHA, p.g.t. Ust-Kinelsky, Uchebnaya St., 2., ph. 8 (84663)46246.

2. Sattarov Vener Nurulloovich – the Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education, Bashkir GPU of M. Akmulla Ufa, st. October revolution, 3a, ph. 8(347) 272-58-05.

4. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir SAU, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73.

Н.Е. Земскова, \* В.Н. Саттаров, \*\* В.Р. Туктаров  
N.E. Zemskova, \* V.N. Sattarov, \*\* V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, Усть-Кинельский

\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Уфа

FSBEI of HPE Samara State Agricultural Academ, Ust-Kinelskiy, Russia

\* FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russia

\*\* FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОМ СОСТАВЕ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ  
НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
(НА ПРИМЕРЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ)**

**ADDITIONAL INFORMATION ON THE SIZE OF THE ORDER  
HYMENOPTERA REPRESENTATIVES IN THE SAMARA REGION  
(FOR EXAMPLE OF HONEY BEES)**

**Аннотация.** В работе представлены предварительные данные о численном составе *Apis mellifera* на территории Самарской области. Проведенный анализ позволил выявить недостаточную численность пчелиных семей для опыления некоторых энтомофильных культур на данной территории.

**Abstract.** The paper presents preliminary data on the size of *Apis mellifera* in the Samara region. The analysis revealed insufficient number of bee colonies to pollinate some entomophilous crops in the area.

**Ключевые слова:** пчелиные семьи, норма опыления, медоносные растения, Самарская область.

**Keywords:** bee families, norm of pollination, melliferous plants, Samara region.

Самарская область расположена на юго-востоке Европейской части России, между 47°55' и 52°35' восточной долготы и между 51°47' и 54°41' северной широты. Климат ее отличается высокой континентальностью: засушливость, интенсивная ветровая деятельность, высокая инсоляция и большая изменчивость год от года, особенно по количеству выпадающих осадков [3].

На территории области выделяют четыре почвенно-ландшафтные зоны: лесостепная, переходная от лесостепной к степной или буферная зона, степная и сухостепная [3]. Одной из отличительных особенностей растительности Самарской области является ее высокая видовая насыщенность. Здесь произрастает около 1800 видов высших растений, из которых только 180 имеют значение для пчеловодства [3].

Многочисленные перевозки пчел на медоносные культуры и опыление их, организовываемые по комплексным планам, являются основополагающим звеном интенсификации современного пчеловодства [5] и растениеводства. При этом составление планов кочевок, соответственно, предусматривает месторасположение энтомофильных культур и их площадь, сроки цветения и

требуемое количество семей. В связи с тем, что в агроценозах области из сельскохозяйственных культур основной является подсолнечник, было интересно изучить их с точки зрения обеспеченности пчелиными семьями.

*Цель работы:* определение численности пчелосемей Самарской области.

*Материалы и методы исследований.* Объектом исследования явились медоносные пчелы Самарской области. При организации и проведении работ руководствовались методическими указаниями к постановке экспериментов в пчеловодстве [8] и указаниями «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве»[1].

*Результаты исследований и их обсуждение.* Для определения численности популяции пчел Самарской области нами был проведен сбор сведений учета числа пчелиных семей во всех 27 муниципальных районах (табл. 1).

Таблица 1 Количества пчелиных семей и посевных площадей сельскохозяйственных культур на территории Самарской области

Название района	Кол-во пчелосемей, шт.	Сельскохозяйственные культуры и занимаемые площади, га		
		гречиха	подсолнечник	однолетние травы
Алексеевский	650	116	19636	2373
Безенчукский	295	548	16908	4721
Богатовский	158	375	8160	4423
Большеглушицкий	888	525	49506	6428
Большечерниговский	448	-	44140	10865
Борский	780	427	23551	4493
Волжский	1273	160	14202	4354
Елховский	681	38	13328	1854
Исаклинский	2047	25	7101	8981
Камышлинский	965	278	2971	576
Кинельский	788	747	22572	83365
Кинель-Черкасский	1656	1141	37684	2256
Клявлинский	457	6967	3255	623
Кошкинский	419	20	12539	6435
Красноармейский	640	1964	34565	3022
Красноярский	494	935	19072	5660
Нефтегорский	1222	558	24784	7394
Пестравский	4960	100	37557	2432
Похвистневский	1613	235	16241	2373
Приволжский	1230	345	13235	1251
Сергиевский	2000	233	29025	1462
Ставропольский	1508	100	12445	7959
Сызранский	900	-	11158	1662
Хворостянский	532	1296	35782	10753
Челно-Вершинский	2375	175	8230	868
Шенталинский	950	1004	3553	8414
Шигонский	4445	16	6659	1746
Итого	34374	18328	527859	196743

По принятым стандартам, для эффективного опыления 1 га подсолнечника необходимо 0,5-1,0 шт. пчелосемей [2, 4]. Используя представленные данные, можно рассчитать необходимое число семей на соответствующих площадях [5, 6, 7]. При проведении теоретического анализа были взяты: площади, занимаемые подсолнечником, количество пчелиных семей по районам и стандартные нормы семей на 1 га подсолнечника.

Согласно полученным данным, в Самарской области всего под подсолнечник отведено 527 859 га. В настоящее время здесь содержат 34 374 семей пчел. Учитывая примерные нормы пчелиных семей на 1 га опыляемой культуры, их должно быть 527 859 шт., что в 15,4 раза выше реально содержащегося количества (34 374 шт.).

Таким образом, проведенные исследования выявили факт резкой нехватки пчелосемей не только по муниципальным районам области, но и в целом по региону, которая отрицательно сказывается на эффективной опылительной деятельности пчел и приводит к снижению урожайности агроценозов.

*Заключение.* С учетом, выше представленных фактов можно заключить, что Самарская область на сегодняшний день имеет большой потенциал для интенсивного воспроизводства и увеличения численного состава самарской популяции среднерусской породы медоносных пчел.

#### ***Библиографический список***

1. Бородачев А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве /А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров. – Рыбное: НИИП, 2002– 154 с.
2. Бурмистров, А.Н. Значение посещаемости пчелами медоносов / А.Н. Бурмистров, В.Н. Кулаков // Пчеловодство. – 2005. – №7. – С.26-28.
3. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2013 год. Выпуск 24. – Самара, 2014. –283 с.
4. Козин, Р.Б. Практикум по пчеловодству: учебное пособие / Р. Б.Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев. – Издательство «Лань», 2005. – 224с.
5. Саттаров, В.Н. Численность популяции медоносной пчелы в лесостепной и степной зонах Башкортостана // Пчеловодство. – 2009. – №.6 – С.20-21.
6. Смирнов А.М., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Мигранов М.Г. Пчеловодство: учебник для 9-11 предпрофильных и профильных классов общеобразовательных учреждений. - Китап. – Уфа. – 2012.
7. Шакиров, Д.Т. Пчеловодство Башкирии. – Уфа: Башк. кн. изд-во, 1988. – 176 с.
8. Шагун, Я.Л. Методические указания к постановке экспериментов в пчеловодстве. – М.: Россельхозакадемия, 2000. – 10 с.

#### ***Сведения об авторах***

1. Земскова Наталья Евгеньевна – канд. с.-х. наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО СГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2., тел. 8(84663)46246, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru.

2. Саттаров Венер Нуруллоевич– д-р биол. наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, тел.8(347) 272-58-05, e-mail: wener5791@yandex.ru.

3. Туктаров Варис Рафкатович, д-р биол. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

#### *Authors personal details*

1. Zemskova Natalya Evgenyevna – the candidate of agricultural sciences, the associate professor of the production technology of livestock products, FGBOU VPO the Samara GSHA, п.г.т. Ust-Kinelsky, Uchebnaya St., 2., ph. 8 (84663)46246.

2. Sattarov Vener Nurulloovich – the Dr.Sci.Biol., professor of department of bioecology and biological education, FGBOU VPO Bashkir GPU of M. Akmulla Ufa, st. October revolution, 3a, ph. 8(347) 272-58-05.

4. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir SAU, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73.

#### **УДК 591.2**

Е.М. Иванцов, Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова,  
В.Н. Саттаров, \*В.Р. Туктаров, \*\*Н.Е. Земскова  
E.M. Ivantsov, N.F. Muhametova, G.N. Shakirova,  
V.N. Sattarov, \*V.R. Tuktarov, \*\*N.E. Zemskova

ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа

\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Уфа

\*\*ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Россия, п.г.т. Усть-Кинельский

FSBEI of HPE Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla, Russia, Ufa

\*FSBEI of HPE Professional Education Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

\*\*FSBEI of HPE Samara state agricultural Academy, Russia, Ust-Kinelskiy

#### **ДАННЫЕ ПО АНОМАЛИЯМ ГЛАЗ РАБОЧИХ ОСОБЕЙ И ТРУТНЕЙ *APIS MELLIFERA* НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

#### **DATA EYE ANOMALY WORKING INDIVIDUALS AND DRONES *APIS MELLIFERA* IN BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В статье представлен материал по исследованиям аномалий цвета глаз рабочих пчел и трутней на территории Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** рабочая пчел, трутень, медоносная пчела, простые и сложные глаза, цвет глаз, аномалии, Республика Башкортостан

**Abstract.** The article presents research material anomalies eye color of worker bees and drones in the territory of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** working bees, drone, honeybee, simple and compound eyes, eye color anomalies, Republic of Bashkortostan.

Специалисты, проводившие исследования в области морфологических аномалий насекомых, выявили некоторые отклонения изученных объектов от принятых «норм», обусловленные различными факторами. В частности у муравьев и медоносных пчел, выявлены некоторые тенденции редукции жилкования и сокращения количественного состава соответствующих ячеек или появления некоторых дополнительных жилок [1]. Причинами данных явлений, исследователями называются: солнечное воздействие, низкий температурный режим в онтогенетический период, отрицательные экологические факторы, мутации, результат интрогрессии, проявления атавизма [3, 4]. Ученые, также не исключают влияния смешивания пород, рассматривая аномалии жилкования как мутации, не исключал влияния различных пород пчел друг на друга [2, 4].

*Материалы и методы исследований.* Сбор проб рабочих пчел и трутней произведен в 11 административных районах: Аургазинский, Бакалинский, Гафурийский, Дюртюлинский, Илишевский, Ишимбайский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский и Шаранский. Общее количество отобранных и проанализированных пчел составило 52900 рабочих пчел и 50400 трутней.

*Результаты исследований и их обсуждение.* Визуальные исследования позволили идентифицировать два варианта морфологических мутаций глаз у рабочих особей: светло-коричневые сложные и простые глаза; коричневые сложные и простые глаза. У трутней выявлен один вариант мутаций: коричневые сложные и простые глаза (рис. 1). При этом, отмеченные мутации - имели определенную распространенность на популяционном уровне и встречались на пасеках всех 11 исследованных районов Башкортостана.

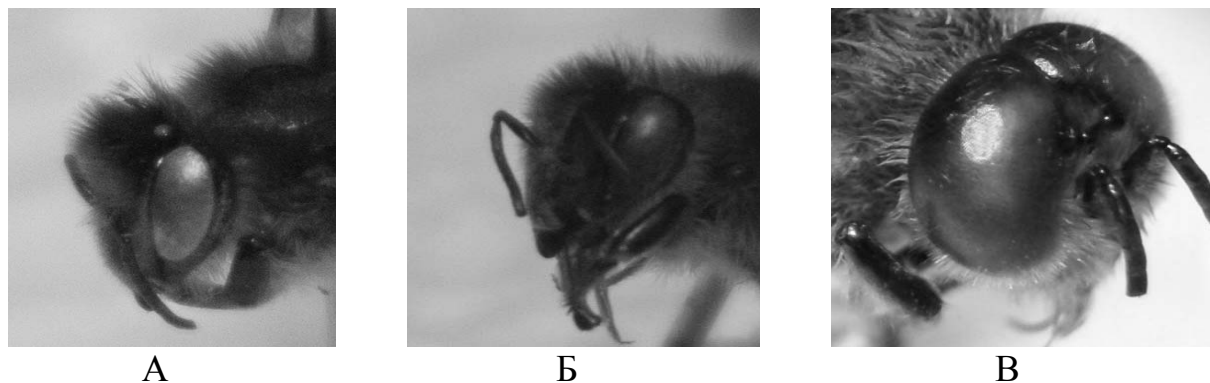


Рис. 1. Морфологические аномалии *Apis mellifera*

А – светло-коричневые сложные и простые глаза рабочих пчел; Б – коричневые или гранатовые сложные и простые глаза рабочих пчел; В - коричневые или гранатовые сложные и простые глаза трутней (фото Д.З. Шарафутдинова)

По рабочим особям количественный состав выглядел следующим образом: 2012 г. – 2,0 % - 1096 пчел (светло-коричневые глаза), 1,2% - 608 (коричневые глаза); 2013 г. – 2,2 % - 1150 пчел (светло-коричневые глаза), 1,3% - 700 (коричневые глаза); 2014 г. - 2,3 % - 1238 пчел (светло-коричневые глаза), 1,6 %

- 833 (коричневые глаза). Аналогичные изменения количественного состава мутаций наблюдались и у трутней: 2012 г. – 3,9 % - 1986 пчел (коричневые глаза); 2013 г. – 4,6 % - 2320 (коричневые глаза); 2014 г. - 4,8 % - 2397 пчел (коричневые глаза).

Интересно, что нами идентифицированы рабочие пчелы с коричневыми глазами, которые ранее специалистами отмечались только у трутней [1, 3, 4]. Минимальное количество рабочих особей с коричневыми глазами, возможно, связано с недавним появлением данных изменений на популяционном уровне. Процесс распространения пчел с коричневыми глазами, можно связать с теоретической гипотезой состоящей в том, что в ходе протекания микроэволюционных процессов в популяциях даже незначительные, отклонения от нормы у отдельных особей могут быть связаны с генетическими изменениями в организме пчел, что в дальнейшем способно закрепляться наследственно и распространяться на популяционном уровне [1, 4].

*Заключение.* В ряде случаев появление аномальных пчел не всегда отражается на продуктивности семей, в то же время необходимо учитывать, что возникшие, даже незначительные, нарушения у отдельных особей могут быть связаны с глубокими изменениями в организме, что в дальнейшем способно закрепляться наследственно. Например, наличие гена безглазия у пчел, выражается как коричневый или гранатовый цвет глаз. При этом отмечается, что данный ген наследуется [1, 3]. Таким образом, можно сделать следующее заключение: морфологические аномалии простых и сложных глаз у медоносных пчел на территории РБ не являются редкими случаями, а имеют определенную распространенность на популяционном уровне [1, 3], что связано с развитием некоторой формы болезни пчел, закрепленной на генетическом уровне.

### **Библиографический список**

1. Мухаметова Н.Ф. Морфологические мутации глаз *Apis mellifera* на территории Республики Башкортостан / Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Е.М. Иванцов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. — 2014. Т. 2., № 7. — С. 398-401.

2. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. — 2014, Т.29-30. №1-2. — С.98-112.

3. Саттаров В.Н. Аномалии глаз рабочих пчел на территории Башкортостана / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Н.Ф. Мухаметова, Е.М. Иванцов // Пчеловодство. 2014. № 5. С. 18-19.

4. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Биглова Л.Ф. Коллапс пчелиных семей (КПС): возможная разгадка! // Современные научные исследования. Выпуск 2 - Концепт. - 2014. - ART 54386. - URL: <http://e-koncept.ru/2014/54386.htm> - Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. - ISSN 2304-120X.

### ***Сведения об авторах***

1. Иванцов Евгений Михайлович, соискатель, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

3. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

4. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

5. Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: t.varis@mail.ru

6. Земскова Наталья Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства продуктов животноводства, ФГБОУ ВПО СГСХА, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел. 8(987)9447571, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru

### ***Authors personal details***

1. Ivantsov Eugene Mihailovich, competitor, department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel., e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

3. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

4. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

5. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73, t.varis@mail.ru

6. Zemskova Natalia Evgenevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of livestock products, Samara State Academy of Agriculture, urban settlement Ust-Kinelsky, st. Training, 2, 8 (987) 9447571, e-mail: zemskowa.nat.@yandex.ru



Е.М. Иванцов, В.Н. Саттаров, Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова  
E.M. Ivantsov, V.N. Sattarov, N.F. Muhametova, G.N. Shakirova

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы», Россия, Уфа

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla, Russia, Ufa

**ИССЛЕДОВАНИЕ ШИРИНЫ ВОЛОСЯНОЙ КАЙМЫ НА БРЮШКЕ  
*APIS MELLIFERA*, И ИХ МОРФОТИПОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОЙ  
ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
(МЕТОД Ф. РУТТНЕРА)**

**STUDY WIDTH HAIR FRINGE ON THE ABDOMEN *APIS MELLIFERA*,  
AND THEIR MORPHOTYPES IN SOUTH FOREST-STEPPE ZONE  
BASHKORTOSTAN (METHOD F. RUTTNERA)**

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследований ширины волосяной каймы на брюшке рабочих пчел и их морфотипов (метод Ф. Руттнера) на территории южной лесостепной зоны Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, крылья, жилкование, аномалии, Республика Башкортостан

**Abstract.** In this paper the results of research presdstavleny width fringe hair on the abdomen of worker bees and their morphotypes (method F. Ruttnera) in the southern steppe zone of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** honey bee, wings, venation, anomalies, Republic of Bashkortostan

Из многих морфометрических признаков, которые привлекаются для идентификации таксономической принадлежности пчел, в практических целях специалистами используются немногие из двадцати с лишним признаков: длина хоботка, кубитальный индекс, площадь воскового зеркальца, площадь правого переднего крыла, дискоидальное смещение и др. [3, 4, 5].

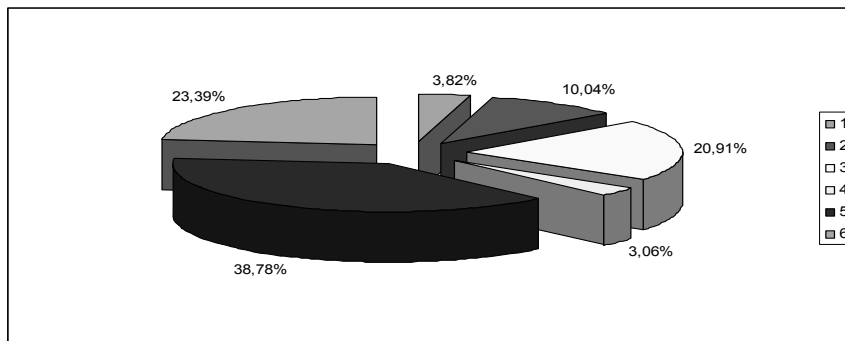
На сегодняшний день, развитие интенсивного пчеловодства [2, 4] требует более широкой апробации и внедрения простых и в то же время информативных способов определения таксономической принадлежности пчел [3]

*Цель исследований* - мониторинг ширины волосяной каймы на брюшке и морфотипов рабочих особей *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан (РБ) по методу Руттнера Ф. [1].

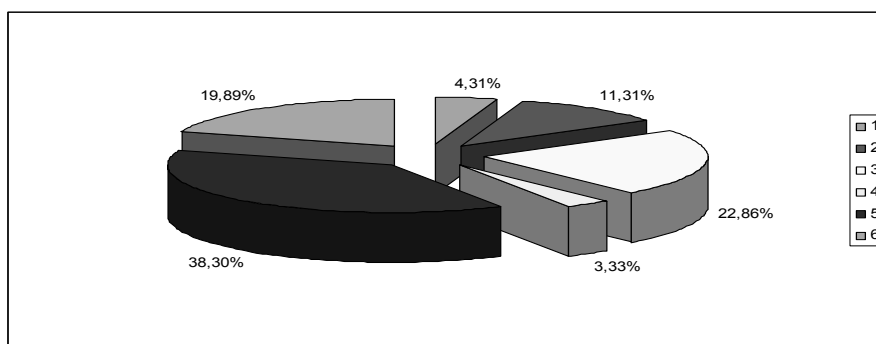
*Материал и методы исследований.* В работе применена методика оценки волосяной каймы на брюшке рабочих пчел по Ф. Руттнеру. Видеофиксация проводилась с помощью фотоаппарата *Canon 600D* [1].

*Результаты исследований и их обсуждение.* При проведении исследований в 2012-2014 гг. у рабочих пчел идентифицированы три вида ширины волосяной каймы: f – узкая (среднерусский подвид), ff – средняя, F – широкая. При этом выявлены шесть сочетаний морфотипов и волосяной каймы на брюшке пчел: О – ff, О – f, E – f, e – f, 1R – F, 2R – F) (рис. 1).

2012 г.



2013 г.



2014 г.

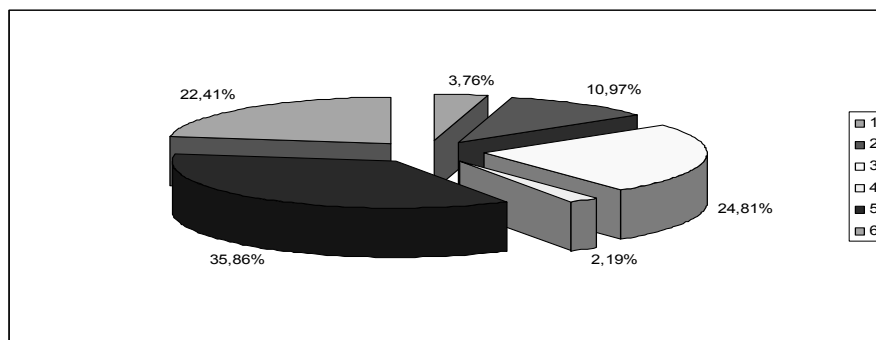


Рис. 1. Частота встречаемости (%) рабочих пчел с различным сочетанием ширины волосяной каймы и морфотипов на территории РБ (2012 – 2014 гг.): 1 - О – ff, 2 - О – f, 3 - E – f, 4 - e – f, 5 - 1R – F, 6 - 2R - F

У *Apis* соответствующих морфотипам среднерусского подвида (О, е) зарегистрированы ширина каймы: ff и f, при этом ff не соответствует данной таксономической группе. В классах морфотипов гибризированных или неопределенных форм (1R и 2R) выявлен один вид волосяной каймы F (широкая), кроме класса E, которому была свойственна кайма (f) среднерусского подвида. Например: в 2012 г., узкая волосяная кайма - f, соответствующая среднерусским медоносным пчелам выявлена у трех классов морфотипов: О (10,04%), E (27596%), e (4040%) (рис. 1). В целом, исходя из

полученных данных 2012 г. видно, что максимальное количество особей медоносных пчел идентифицированы как с широкой волосистой каймой (F) в сочетании с морфотипом 1R. Оно составляет 38,78 % от общего числа выборки и встречается во всех исследованных районах. Далее по численности следуют пчелы с волосистой каймой F, но с морфотипом 2R - 23,39% (семь районов) и кайма f морфотип E - 20,91% (девять районов). 2013 г. позволил выявить сохранение полиморфизма по ширине волосистой каймы и сочетаемости их с морфотипами, т.е. были зарегистрированы следующие группы пчел: O-ff (4,31 %), O-f (11,31 %), E-f (22,86 %), e-f (3,33 %), 1R-F (38,30 %), 2R-F (19,89 %).

В 2014 году наряду с регистрацией шести сочетаний ширины волосистой каймы с морфотипами пчел выявленных в предыдущие годы O – ff (3,76 %); O - f (10,97 %); E – f (24,81 %); e – f (2,19 %); 1R – F (35,86 %); 2R – FF (22,41 %), наблюдалось заметное уменьшение количества пчел несущих полную сочетаемость среднерусскому подвиду по ширине волосистой каймы и морфотипа (O-f и e-f), по сравнению с 2013 г. (13,16 % (- 1,48%)). В тоже время в классе E, где была идентифицирована волосистая кайма f (среднерусский подвид) заметна тенденция в сторону увеличения количественного состава, что составило +1,95 (22,86% - 2013 г., 24,81% - 2014 г.).

Таким образом, исследования позволили идентифицировать три типа ширины волосистой каймы (f - узкая, ff - средняя, F - широкая) у рабочих пчел южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан. При этом нами, выявлено многообразие *Apis mellifera* на данной территории по сочетаемости ширины каймы и классов морфотипов: ff - O; f - O; f - E; f - e; F - 1R; FF - 2R.

**Заключение.** Исследования сочетаемости ширины волосистой каймы пчел с классами морфотипов позволили классифицировать три варианта фенотипа [1]: массовый, умеренный и редкий. Разнообразие регулярно наблюдаемых морфоизменений является индикатором наличия внутривоупуляционных механизмов [4, 5] позволяющих поддерживать варианты фенотипов не свойственных пчелам среднерусского подвида и их закрепления в субпопуляции.

### **Библиографический список**

1. Иванцов Е.М. Оценка ширины волосистой каймы на брюшке рабочих пчел (*Apis mellifera* L.) (на примере южной лесостепной субпопуляции медоносных пчел Республики Башкортостан) / Е.М. Иванцов, Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова, В.Н. Саттаров, А.А. Юлдашев // В сборнике: Наука и образование в XXI веке Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. ООО "АР-Консалт". — 2015. —С. 18-20.

2. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Иванцов Е.М. Комплексная стратегия сохранения башкирской популяции и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — №4-2 — С.243-252.

3. Саттаров В.Н. Некоторые аспекты оценки морфометрических признаков медоносной пчелы / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, И.М. Борисов, М.Г. Мигранов, А.Ф. Хабилов // Пчеловодство. — 2010. — № 7. — С. 17.

4. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. — Уфа, — 2011. 33с.

5. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L., 1758 и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан // Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. — 2014. — Т. 29-30. — № 1-2. — С. 98-112.

### ***Сведения об авторах***

1. Иванцов Евгений Михайлович, соискатель, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

4. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

### ***Authors personal details***

1. Ivantsov Eugene Mihailovich, competitor, department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

4. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

Е.М. Иванцов, Н.Ф. Мухаметова,  
Г.Н. Шакирова, В.Н. Саттаров  
E.M. Ivantsov, N.F. Muhametova,  
G.N. Shakirova, V.N. Sattarov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla», Russia, Ufa

**МАТЕРИАЛЫ ПО КЛАССАМ МОРФОТИПОВ *APIS MELLIFERA* НА  
ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
(ЮЖНАЯ ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА)  
MATERIALS CLASS MORPHOTYPES *APIS MELLIFERA* IN  
BASHKORTOSTAN (SOUTHERN FOREST-STEPPE ZONE)**

**Аннотация.** В статье представлены материалы по результатам идентификации классов морфотипов рабочих особей *Apis mellifera* (метод Ф. Руттнера) на пасеках южной лесостепной зоны Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, рабочая пчела, морфотипы, популяция, южная лесостепная зона, Республика Башкортостан

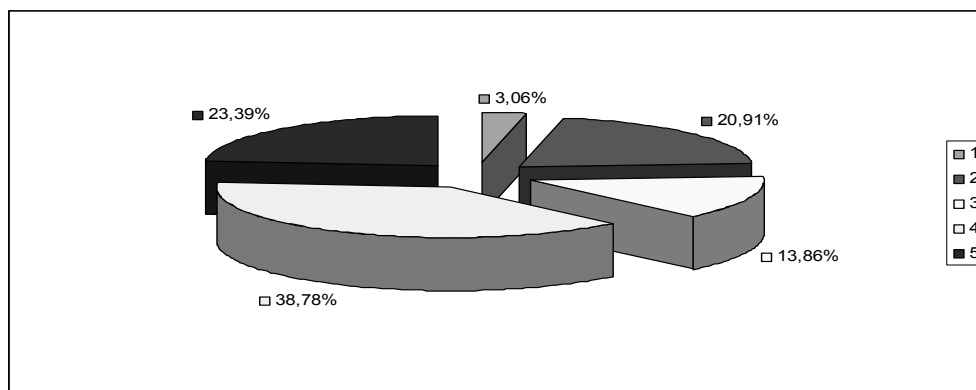
**Abstract.** The article presents the results of the identification of classes of morphotypes working individuals *Apis mellifera* (method F. Ruttner) apiaries on the southern steppe zone of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** honey bee, worker bee, morphotypes, population, southern forest-steppe zone, Republic of Bashkortostan.

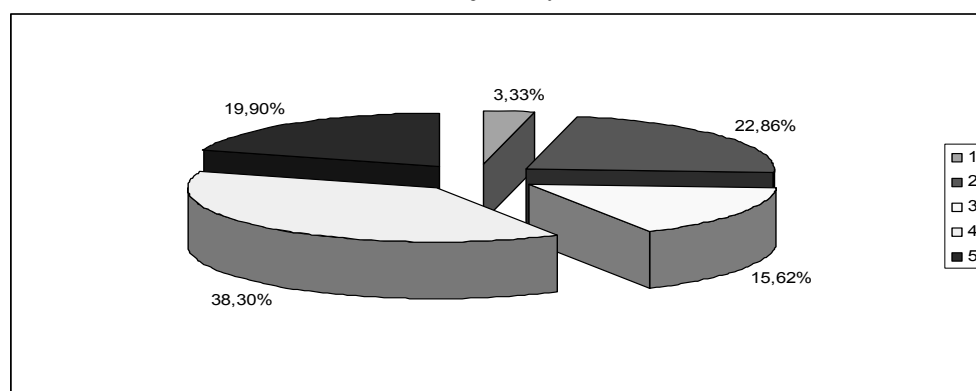
Научно-практическая новизна исследований перспектив развития пчеловодства в тех или иных регионах тесным образом связана с эндемичными популяциями *Apis mellifera* [2, 3, 4], которые, конечно же, взаимосвязаны с антропогенными экосистемами [5, 7, 6]. Анализ и оценка многолетних трудов ученых позволяют констатировать факт, что управление любой популяцией животных должно происходить с использованием фундаментальных методов оценки внутривидовой структуры и ее мониторинга, что, в дальнейшем приведет к минимальной трансформации и регрессии внутривидового разнообразия животных [1, 5, 7]. Морфотипные или фенетические исследования медоносных пчел, в отличие от представителей других отрядов насекомых, очень немногочисленны и касаются только разовых работ [8]. Поэтому целью данной работы явилось выявление подробной морфотипной структуры пчел по всем административным районам южной лесостепной зоны Республики Башкортостан (РБ).

*Результаты исследования и их обсуждение.* Результаты исследований показали, что на сегодняшний день морфотипная структура медоносной пчелы

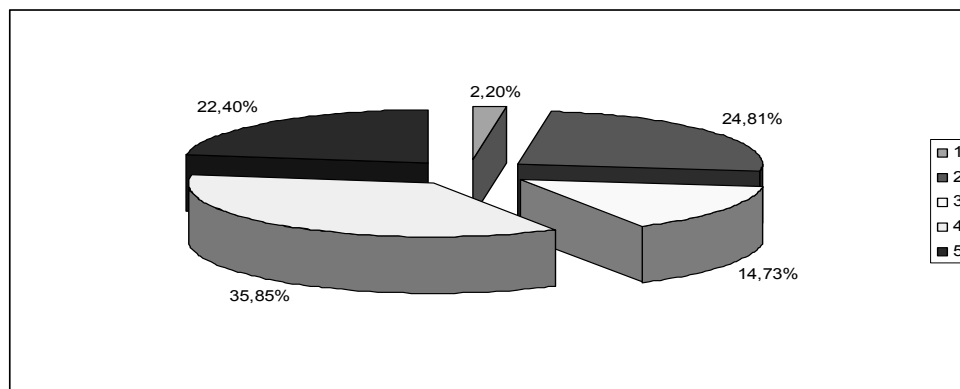
южной лесостепной субпопуляции на территории РБ представлена пятью классами морфотипов (морфы или фены): **e, E, O, 1R, 2R**.



2012 г.



2013 г.



2014 г.

Рис. 1. Сравнительная характеристика морфотипной структуры *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории РБ: 1- доля содержания пчел морфотипа e (%); 2 – доля содержания пчел морфотипа E (%); 3 – доля содержания пчел морфотипа O (%); 4 – доля содержания морфотипа 1R (%); 5 – доля содержания морфотипа 2R (%)

В тоже время, тенденция ежегодного изменения частоты встречаемости особей с разнообразными морфотипами говорит о лабильности популяционной системы на исследованной территории. В частности, выборка **2012 г.** характеризовалась наличием морфотипов: e - 4040 (3,06%), E - 27596 (20,91%), O - 18300 (13,86%), 1R - 51189 (38,78%), 2R - 30875 (23,39%); **2013 г.:** e - 4389 (3,33%), E - 30169 (22,86%), O - 20621 (15,62%), 1R - 50554 (38,30%), 2R - 26267

(19,90%); **2014 г.:** e - 2901 (2,20%), E - 32748 (24,81%), O - 19449 (14,73%), 1R - 47328 (35,85%), 2R - 29574 (22,40%). В целом мониторинг морфотипов *Apis mellifera*, южной лесостепной субпопуляции, позволил выявить процессы гибридизации, характеризующиеся снижением количества пчел данной группы. При этом 2012 г. и 2014 г. характеризуются массовыми процессами метизации в виду того, что из общего количества выборки преобладающими являются - **E, 1R, 2R.**

Таким образом, в результате настоящих исследований доказано наличие внутривидовой гетерогенности медоносных пчел южной лесостепной субпопуляции, характеризующейся наличием пяти морфотипов, а также отмечена специфичность морфотипа пчелы на исследованной территории [8].

*Заключение.* На территории РБ ранее были выявлены тенденции, направленные в сторону увеличения разнообразия морфотипов, например: в исследованиях Бигловой Л.Ф. (2013) отмечались факты наличия трех классов морфотипа с внутривариативными двумя классами: **O; E; 1R**, в то же время другими специалистами [8] на территории РБ регистрировались пять вариантов морфотипов: **e; E; O; 1R; 2R**. Данная ситуация, говорит, о необходимости проведения регулярного мониторинга разнообразия морфотипов пчел и о возможных биолого-физиологических изменениях структуры пчел благодаря особенностям эмбрионального развития пчелиных особей.

Таким образом, в результате проведенных работ выявлена лабильность исследованной субпопуляционной структуры, позволяющей разработать инструментарий для корректировки или разработки перспективных программ по сохранению и разведению пчел среднерусского подвида [6].

#### **Библиографический список**

1. Биглова Л.Ф. Морфологическая оценка *Apis mellifera* популяции лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан Автореф. дис. канд. биол. наук. — Уфа, 2013. — 21с.
2. Саттаров В.Н. Состояние генофонда башкирской популяции среднерусской расы медоносной пчелы в заповеднике «Шульган-Таш» Бурзянского района // Сборник: Природные ресурсы Башкортостана Межвузовский сборник научных статей, посвященный 30-летию естественно-географического факультета. — Уфа, —2003. —С. 32-34.
3. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. —2007. — №7 – С.9-11.
4. Саттаров В.Н. Породный состав пчел горно-лесной зоны Башкортостан Пчеловодство. 2009. — № 7. —С. 20-21.
5. Саттаров В.Н. Численность популяции медоносной пчелы в лесостепной и степной зонах Башкортостана // Пчеловодство. —2009. — №6 — С.20-21.
6. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Иванцов Е.М. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — №4-2 — С.243-252.

7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора. биол. наук. – Уфа, 2011. —33с.

8. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Мухаметова Н.Ф., Биглова Л.Ф., Шакирова Г.Н., Земскова Н.Е. Морфотипная структура популяции медоносных пчел (*Apis mellifera*) на территории Республики Башкортостан // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5–3. – С. 515-518; URL: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=10003176](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10003176) (дата обращения: 30.03.2015).

#### ***Сведения об авторах***

1. Иванцов Евгений Михайлович, соискатель, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)

2. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: [n.mukhametova@yandex.ru](mailto:n.mukhametova@yandex.ru)

3. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: [blackberry0790@mail.ru](mailto:blackberry0790@mail.ru)

4. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)

#### ***Authors personal details***

1. Ivantsov Eugene Mihailovich, competitor, department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)

2. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: [n.mukhametova@yandex.ru](mailto:n.mukhametova@yandex.ru)

3. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: [blackberry0790@mail.ru](mailto:blackberry0790@mail.ru)

4. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)



Е.М. Иванцов, В.Н. Саттаров,  
Г.Н. Шакирова, Н.Ф. Мухаметова  
E.M. Ivantsov, V.N. Sattarov,  
G.N. Shakirova, N.F. Muhametova

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher  
Professional Education «Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla», Russia, Ufa

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРИТАКСОНОМИЧЕСКОЙ  
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РАБОЧИХ ОСОБЕЙ *APIS MELLIFERA* ЮЖНОЙ  
ЛЕСОСТЕПНОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ СРЕДНЕРУССКОГО ПОДВИДА  
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
EVALUATION OF CHANGES INTRABREED ACCESSORIES  
WORKING INDIVIDUALS *APIS MELLIFERA* SOUTH CENTRAL FOREST-  
STEPPE SUBPOPULATIONS SUBSPECIES OF THE REPUBLIC OF  
BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В статье представлен материал по оценке таксономической принадлежности медоносных пчел южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** рабочая пчел, медоносная пчела, среднерусский подвид, южная лесостепная субпопуляция, Республика Башкортостан.

**Abstract.** The article presents data on the assessment keys for honeybees southern steppe subpopulation central Russian subspecies in the territory of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** working bees, honey bee, Srednerussky subspecies, the southern forest-steppe subpopulation, Republic of Bashkortostan.

На современном этапе своего развития, некогда локальная башкирская популяция среднерусского подвида медоносной пчелы (*Apis mellifera mellifera* L.), претерпевает значительные изменения своей структуры в результате процессов гибридизации [1, 2, 4, 5, 6, 7, 9]. Исследователи, характеризуя данную ситуацию, отмечали, что доля гибридных пчелиных семей в регионе колеблется от 58 % до 94 % [2, 4, 5, 6, 7]. Однако, в дальнейшем проведение точечных исследований позволило выявить некоторые тенденции по стабилизации популяционной структуры аборигенных пчел [1].

С учетом предлагаемых комплексных программ и мероприятий [8, 9] по сохранению популяций пчел, особенностей биологии пчелосемей, влияния трутневого «фона», опасностью «крадущегося скрещивания» [3] и доминантного антропогенного влияния на *Apis mellifera* [2, 4, 5, 6, 7], актуальной остается регулярный анализ (или инвентаризация) породности пчел сохранившихся локальных популяций [1, 6, 7].

*Цель работы* – оценка изменения внутритаксономической принадлежности рабочих особей *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан (РБ).

*Материал и методы исследования.* В основу работы авторами положены данные, полученные при проведении полевых и лабораторных исследований в 2012-2014 гг. Материалом послужила выборка рабочих пчел из пасек 11 административных районов южной лесостепной зоны РБ: Аургазинский, Бакалинский, Гафурийский, Дюртюлинский, Илишевский, Ишимбайский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский и Шаранский. Общее количество проанализированных пчелосемей составило 4400 шт. В работе использован общепринятый морфометрический метод оценки рабочих пчел. При проведении измерений использовали окуляр-микrometer стереоскопического микроскопа МБС-10.

*Результаты исследования и их обсуждение.* Анализ *Apis mellifera* на данной территории позволил выявить особей идентифицированных как гибриды, среднерусские и южные. Из общего количества исследованных в 2012 г. семей, только 688 шт. (15,6 %) идентифицированы как среднерусский подвид, остальные 3712 шт. (84,4 %) отнесены к гибридным формам (рис. 1). При этом стоит отметить, что из 11 административных районов, только в трех были зафиксированы случаи обнаружения пчелосемей соответствующих среднерусским (Аургазинский – 12 семей (3 %); Гафурийский – 366 семей (91,5 %) и Ишимбайский – 310 или 77,5 % семей).

Исследования 2013 г. выявили некоторую сохранность среднерусских пчел в трех ранее идентифицированных районах (Аургазинский, Гафурийский и Ишимбайский), а также обнаружены ряд районов с пчелами среднерусского подвида: Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский и Шаранский районы. Однако, в данный период мы наблюдали, снижение долей содержания семей среднерусского подвида в трех изолированных элементах популяции: Аургазинский (9 семей или 2,3 %), Гафурийский (358 семей – 89,0 %) и Ишимбайский (300 семей – 75,0 %).

В целом мы можем отметить тот факт, что в южной лесостепной природно-сельскохозяйственной зоне в 2013 г. наблюдалась тенденция в сторону увеличения медоносных среднерусских пчел на 2,8 % (688 (15,6 %) - 2012 г. и 828 (18,8 %) – 2013 г.). Исходя из сведений 2014 г., можно отметить, что данный период характеризуется, как общим снижением количественного состава среднерусских пчел по исследованной территории в целом, так и в отдельно взятых районах: 828 семей (18,8 %) – 2013 г.; 740 семей (16,8 %) – 2014 г. Однако, по сравнению с 2012 г., доля среднерусских пчел выше на 1% (2012 г. - 688 семей (16 %), 2014 г. - 740 семей (17 %)).

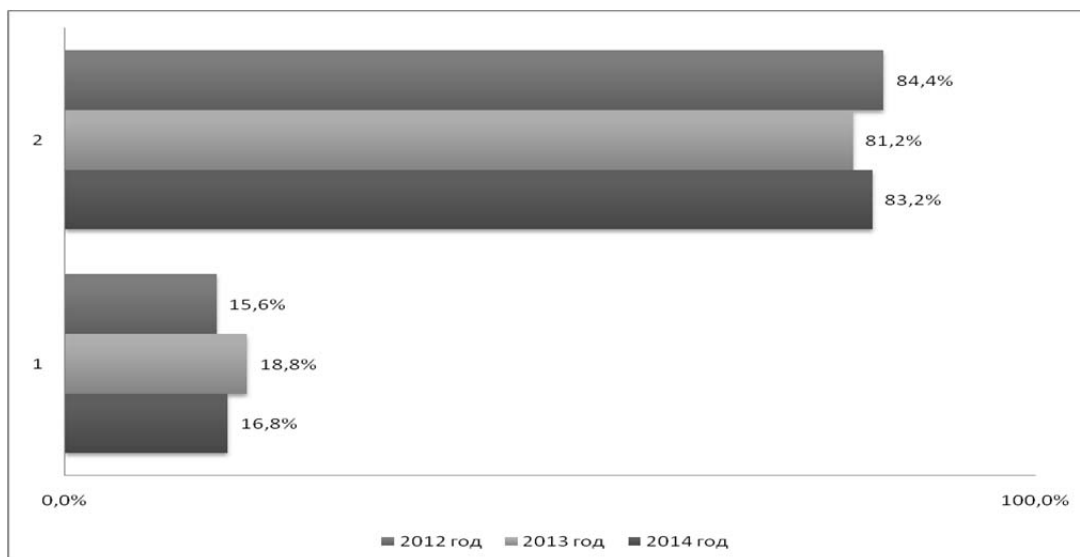


Рис. 1. Линейчатое изображение соотношения *Apis mellifera* среднерусского подвида и гибридных форм на территории южной лесостепной зоны РБ: 1 – доля содержания (%) *Apis mellifera* среднерусского подвида; 2 – доля содержания (%) *Apis mellifera* гибридных форм.

**Заключение.** Проведенный мониторинг признаков *Apis mellifera*, южной лесостепной субпопуляции, выявил процессы гибридизации, характеризующиеся снижением количественного состава среднерусских пчел. При этом 2012 г. характеризуется массовыми процессами метизации в виду того, что из 11 исследованных районов только в трех были идентифицированы отдельные островки среднерусских пчел, которые возможно в дальнейшем способствовали некоторым восстановительным процессам и, соответственно, увеличению доли среднерусских пчел. Однако, данный факт остается второстепенным, т.к. семьи, идентифицированные как среднерусские, обитают в стационарных пасаках на географически отдаленных территориях, а не в бортях и колодах, где доминантная роль остается за естественным отбором [2].

### **Библиографический список**

1. Биглова Л.Ф. Морфологическая оценка *Apis mellifera* популяции лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан: Автореф. дис. канд. биол. наук. — Уфа, 2013. — 21 с.
2. Иванцов Е.М. Мониторинг морфометрических признаков *Apis mellifera* южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан [Электронный ресурс] / Е.М. Иванцов, Г.Н. Шакирова, Н.Ф. Мухаметова, В.Н. Саттаров // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11-9. С. 1944-1948.
3. Рутнер Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство ...: пер. с нем. / Ф. Рутнер. – 7-е изд. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 166 с.
4. Саттаров В.Н. Популяционно-генетический полиморфизм башкирской популяции медоносной пчелы *Apis mellifera* L.: Автореф. дис. канд. биол. наук. — Санкт-Петербург - Пушкино, 2000. — 24 с.

5. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел / В.Н. Саттаров // Пчеловодство. — 2007. — №7 — С. 9-11.

6. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. док. биол. наук. — Уфа, 2011. — 33 с.

7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: диссертация док. биол. наук. — БГАУ. — Уфа, 2011.

8. Саттаров В.Н. Сохранение медоносных пчел *Apis mellifera* и развитие школьного пчеловодства / В.Н. Саттаров // Педагогический журнал Башкортостана. — 2012. — №4. — С.35-39.

9. Саттаров В.Н. Пути сохранения башкирской популяции среднерусской породы пчел / В.Н. Саттаров // Пчеловодство. — 2012. — №9. — С.12-13.

### ***Сведения об авторах***

1. Иванцов Евгений Михайлович, соискатель, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

4. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

### ***Authors personal details***

1. Ivantsov Eugene Mihailovich, competitor, department of bio-ecology and biology education, BSPU. M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

3. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

УДК 595.794/.799

Е.М. Иванцов, В.Н. Саттаров, Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова  
E.M. Ivantsov, V.N. Sattarov, N.F. Muhametova, G.N. Shakirova

ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа  
FSBEI of HPE Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla, Russia, Ufa

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТРУТНЕЙ *APIS MELLIFERA* ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ СРЕДНЕРУССКОГО ПОДВИДА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**RESULTS TAXONOMIC EVALUATION DRONES *APIS MELLIFERA* SOUTH CENTRAL FOREST-STEPPE SUBPOPULATIONS SUBSPECIES OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Представлены результаты идентификации трутней пчелиных семей южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида, на территории Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, трутни, южная лесостепная субпопуляция, Республика Башкортостан

**Abstract.** The results of the identification drone bee colonies south of centralrussian steppe subpopulation subspecies in the territory, of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** honey bee, the drones, the southern steppe subpopulation, Republic of Bashkortostan.

Современные методы, используемые в пчеловодстве, позволяют специалистам получать в большом количестве и маток и трутней. Вследствие этого разделение значимости маток или трутней в становлении, поддержании и улучшении «чистоты» эндемичных популяций *Apis mellifera* не имеет смысла [2, 3, 4]. Обладая биофизиологическими особенностями, как матки, так и трутни оказывают значительное влияние на популяционные структуры *Apis mellifera* [1, 6]. Однако, большинство пчеловодов, ведут целенаправленный отбор только по материнской линии, что значительно снижает эффективность работ, связанных с созданием «чистопородных» массивов [2, 3, 5, 6].

Учитывая перечисленные факты, был проведен мониторинг морфометрических признаков трутней, позволяющий определить «биологическую чистоту» маток и внутрипопуляционный потенциал для восстановления структуры *Apis mellifera mellifera* на данной территории.

*Цель работы* - мониторинг морфометрических признаков трутней пчел южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан (РБ).

*Материал и методы исследований.* Выборка трутней проведена на пасеках 11 административных районов: Аургазинский, Бакалинский, Гафурийский, Дюртюлинский, Илишевский, Ишимбайский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский и Шаранский. При

идентификации применен модифицированный европейский морфометрический метод оценки трутней (Саттаров В.Н., 2011).

*Результаты исследований и их обсуждение.* Исследования выявили наличие гетерогенной среды в южной лесостепной субпопуляции *Apis mellifera mellifera*, характеризуемой максимальной численностью пчел неизвестного происхождения (рис. 1). Доминантное количество *Apis* отнесенных к данной группе (гибриды) было зарегистрировано в 2014 г., что составило 89,60 % пчелосемей от общего числа выборки. Далее идет 2012 г. с численным составом 84,70 %, и соответственно 2013 г., когда было зафиксировано 83,89 % семей с гибридизированными трутнями.

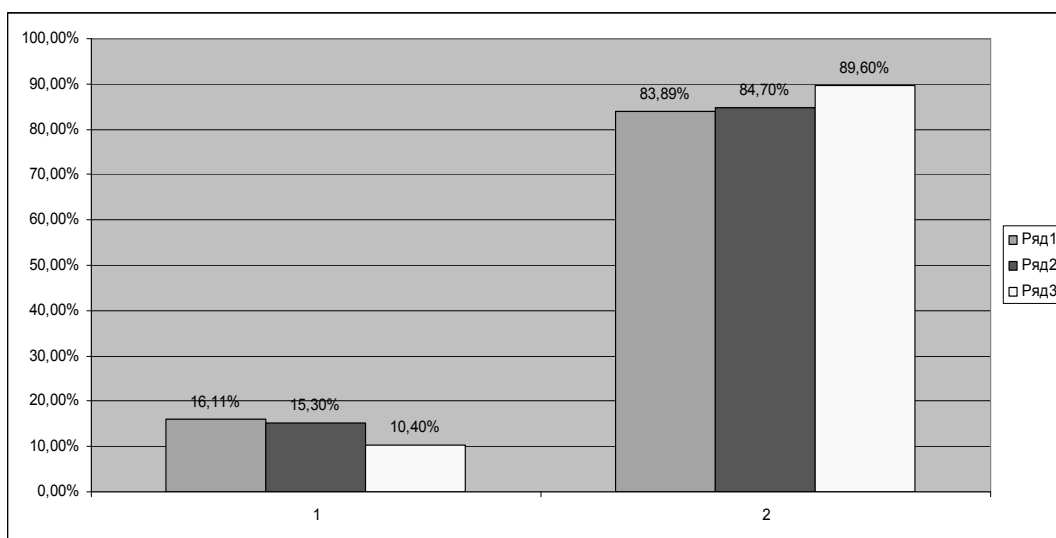


Рис. 1. Гистограмма соотношения трутней *Apis mellifera* среднерусского подвида и гибридных форм на исследованной территории Республики Башкортостан (2012-2014 гг.): 1 – доля содержания (%) *Apis mellifera* среднерусского подвида; 2 – доля содержания (%) *Apis mellifera* гибридных форм. Ряд 1 – 2012 г., ряд 2 – 2013 г., ряд 3 – 2014 г.

Важно подчеркнуть, что структура и характерная для нее соотношение (%) трутней *Apis mellifera mellifera* и гибридизированных форм сохраняются в течение периода исследования, что является свидетельством стабильного антропогенного влияния на формирование структуры *Apis* на данной территории. В двух районах (Дюртюлинский и Илишевский) первичная субпопуляционная структура *Apis mellifera mellifera* была деградирована и представлена пчелами гибридизированных форм, что, является результатом миграционных потоков других таксономических подвидов или изначально гибридных форм пчел.

Максимальное количество семей с трутнями *Apis mellifera mellifera* было зарегистрировано в 2012 г. - 16,11 %, в 2013 г. – 15,3 % и в 2014 г – 10,4 %. При этом, популяционная средняя, признаков, составила: *H-D* ( $M \pm m$  5,60 $\pm$ 0,246, *lim* – 5,00-6,00), *IMSGL* ( $M \pm m$  4,30 $\pm$ 0,411, *lim* 3,50-4,95 мм), *Cu* ( $M \pm m$  1,32 $\pm$ 0,071, *lim* 1,17-1,50). В 2012 г. максимальное число трутней среднерусского подвида было отмечено только в двух районах: Гафурийский – 191 семей (47,8 %) и Ишимбайский – 297 (74,3 %). Также можно выделить, еще два района, где

показатели представлены 10% и более – Аургазинский 40 семей (10,0%) и Уфимский - 51 семья (12,8 %). Исследования 2013 г. выявили максимальное число семей с трутнями среднерусского подвида в тех же двух районах: Гафурийский – 194 семьи (48,5 %), Ишимбайский – 284 или 71,0 %. Характер соотношения пчелосемей с трутнями *Apis mellifera mellifera* и гибридизированных форм, а также наблюдаемая ранее тенденция сокращения среднерусских трутней, в 2014 г. сохранилась. Доминантное число семей с трутнями *Apis mellifera mellifera* было зарегистрировано в двух районах - Гафурийский – 187 семей (46,8 %), и Ишимбайский – 137 (34,3 %). Количество районов, где численный состав пчелосемей *Apis mellifera mellifera* 10% и более осталось на том же уровне.

*Заключение.* Проведенный мониторинг морфометрических признаков трутней медоносных пчел южной лесостепной субпопуляции выявил две группы семей, с различным численным составом: семьи среднерусского подвида с минимальным содержанием, и соответственно, семьи гибридизированных форм максимально охвативших исследованные пасеки. Стоит отметить, что наличие трутней *Apis mellifera* среднерусского подвида, подчеркивает факт сохранения на сегодняшний день «чистопородных» маток в некоторых семьях и выявляет сохранность потенциала для восстановления южной лесостепной субпопуляции *Apis mellifera mellifera*.

#### **Библиографический список**

1. Саттаров В.Н. ДНК-анализ при оценке породного состава пчел // Пчеловодство. — 2007 — №7 — С.9-11.
2. Саттаров В.Н. Состояние и перспективы разведения медоносной пчелы на территории Республики Башкортостан и вопросы влияния трутневого фона на чистопородность пчел // Сборник: Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества мат-лы Международной научно-практической конференции. - Ставрополь. -2008. - С.378-382.
3. Саттаров В.Н. Биоразнообразие медоносной пчелы на территории РБ и роль трутней в поддержании породной структуры пчел // Сборник: Современная экология - наука XXI века Мат-лы междунар. научно-практической конференции. — Рязань: РГУ. — 2008. — С.332-335.
4. Саттаров В.Н. Численность популяции медоносной пчелы в лесостепной и степной зонах Башкортостана // Пчеловодство. — 2009 — №6 – С.20-21.
5. Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Иванцов Е.М. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал Башкортостана. — 2010. — №4-2 — С.243-252.
6. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора биол. наук. – Уфа, 2011. — 33с.

#### **Сведения об авторах**

1. Иванцов Евгений Михайлович, соискатель, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа,

ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

2. Саттаров Венер Нуруллович, д-р биол.х наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

3. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

4. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

#### *Authors personal details*

1. Ivantsov Eugene Mihailovich, competitor, department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A.

2. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90.

3. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A.

4. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A.

#### **УДК 581.553 + 638.132.15**

Л.М. Ишбирдина<sup>1</sup>, Р.Г. Фархутдинов<sup>2</sup>, Р.Р. Хисамов<sup>1</sup>, М.С. Онучин<sup>3</sup>  
L.M. Ishbirdina<sup>1</sup>, R.G. Farkhutdinov<sup>2</sup>, R.R. Hisamov<sup>1</sup>, M.S. Onuchin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, г. Уфа

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО Башкирский ГУ, Россия, г. Уфа

<sup>3</sup> ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, г. Уфа

<sup>1</sup> FSBEI of HPE Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>2</sup> FSBEI of HPE Bashkir State University, Ufa, Russia

<sup>3</sup> FSBEI of HPE Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, Russia

### **ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТРАВЯНИСТОЙ МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА БАШКОРТОСТАНА STUDY OF NATURAL HONEY BASE NORTHEAST OF BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** Было проведено изучение медоносной базы лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана. Основными типами растительности, которые были исследованы были опушечные сообщества, сообщества лесных полян, остепненные южные и юго-западные склоны гор, межлесные балки в лесной



зоне (Уфимское плато, междуречье рек Уфы и Ай) и луговые и остепненные сообщества в лесостепной зоне региона (Юрюзано-Айская равнина, Месягутовская лесостепь). Среднее количество видов в описании 50, число видов варьирует от 28 (выпасаемые опушки) до 81 (лесные поляны). Среднее проективное покрытие 79 % (варьирует от 60 до 95%). Всего при первичном обследовании растительности были описаны сообщества, отнесенные к 3 классам (*Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea*, *Molinio-Arrhenatheretea*) 4 порядкам (*Festucetalia valesiacaе*, *Origanetalia vulgaris*, *Galietaalia very*, *Arrhenatheretalia*), 5 союзам (*Festucion valesiacaе*, *Trifolio-Geranietea sanguine*, *Trifolion medii*, *Trifolion montani*, *Festucion pratensis*) и 3 подсоюзам (*Festucenion pratensis*, *Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis*, *Polygono bistortae-Trifolienion montani*).

**Abstract.** Was conducted reconnaissance study of the honey bee forest base in the north-east of Bashkiria. The main types of vegetation that were investigated were grasslands, forest clearings community, steppe southern and south-western slopes of the mountains, cross-forest beams in the forest area Ai and meadow and steppe communities in the forest-steppe zone of the region. The average number of species in the description of 50, the number of species varies from 28 (graze the edge) to 81 (forest clearing). Average cover of 79% (ranging from 60 to 95%). Just in the initial evaluation of vegetation communities have been described, related to three classes (*Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea*, *Molinio-Arrhenatheretea*) 4 orders of magnitude (*Festucetalia valesiacaе*, *Origanetalia vulgaris*, *Galietaalia very*, *Arrhenatheretalia*), 5 unions (*Festucion valesiacaе*, *Trifolio-Geranietea sanguine*, *Trifolion medii*, *Trifolion montani*, *Festucion pratensis*) and 3 suballiance (*Festucenion pratensis*, *Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis*, *Polygono bistortae-Trifolienion montani*).

**Ключевые слова:** Уфимское плато, Северо-восточная лесостепь, медоносные ресурсы, лесное пчеловодство

**Keywords:** Ufa Plateau, north-eastern steppe, honey resources, forestry, beekeeping

*Введение.* Северо-восточные районы исторически расположены обособленно, значительно отличаются по природно-климатическим условиям, сложившимся инженерной и транспортной инфраструктурам и экономикой, преимущественно сельскохозяйственной направленности. Одной из решаемых проблем для совершенствования структуры экономики северо-восточных районов является развитие в регионе лесного пчеловодства, которое в то же время представляет собой экологически безопасный способ эксплуатации лесного и граничащих с ним травянистых биоценозов. Территория исследуемой зоны находится в южной и центральной части Уфимского плато (высота до 517 м над ур. м.), переходящего в Прибельскую увалисто-волнистую равнину на юге. Восточная часть Уфимского плато сильно расчленена реками и балками и постепенно переходит в междуречье рек Уфы и Ай, со средней высотой 300-400 м над ур. м., также сильно расчлененном речными долинами и логами, а

затем в Юрюзано-Айскую увалисто-волнистую равнину, переходящую еще восточнее в систему передовых хребтов западного склона Урала [1].

*Цель и задачи исследования.* Целью исследования явилось изучение медоносной базы пчеловодства на Северо-востоке Башкортостана. Для этого было необходимо решить следующие задачи:

Экспедиционное обследование травянистых медоносных сообществ расположенных на территориях Уфимского плато и Северо-восточной лесостепи.

Анализ ресурсной кормовой базы пчеловодства Северо-востока Башкортостана

*Материалы и методы исследований.* Методика сбора травянистых медоносов и его обработка для классификации растительности соответствовала принципам эколого-флористического направления Браун-Бланке [5]. В ходе маршрутного обследования территории были проведены визуальные исследования и выполнено 14 полных геоботанических описаний, в разных типах травянистых сообществ. Площадки имели размер 100 м<sup>2</sup>. Участие вида в растительном покрове оценивалось по шкале Браун-Бланке. При составлении таблиц использована шкала постоянства: r – 0,1-5 %; + – 6-10 %; I – 11-20 %; II – 21-40 %; III – 41-60 %; IV – 61-80 %; V – 81-100 %. Классификация растительности проведена по методу Браун-Бланке до ранга союзов [2].

В полевой сезон 2014 года проводилось рекогносцировочное изучение потенциальной базы для развития лесного пчеловодства на северо-востоке РБ. Типами растительности, которые могут служить основой для поддерживающего медосбора лесного пчеловодства являются опушечные сообщества, сообщества лесных полян, остепненные южные и юго-западные склоны гор, межлесные балки в лесной зоне (Уфимское плато, междуречье рек Уфы и Ай) и луговые и остепненные сообщества в лесостепной зоне региона (Юрюзано-Айская равнина, Месягутовская лесостепь). Количество травянистых медоносов и занимаемую ими площадь определяли путем специального обследования [3].

*Результаты исследований.* Среднее количество видов в описании 50, число видов варьирует от 28 (выпасаемые опушки) до 81 (лесные поляны). Среднее проективное покрытие 79 % (варьирует от 60 до 95%). Средняя высота травостоя 36 см. и варьирует от 15 см (пастбища) до 60 см (лесные опушки в стадии восстановления с присутствием высокорослых донника лекарственного и донника белого)

Всего при первичном обследовании растительности, как базы для развития лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана были описаны сообщества, отнесенные к 3 классам (**Festuco-Brometea**, **Trifolio-Geranietea**, **Molinio-Arrhenatheretea**) 4 порядкам (**Festucetalia valesiacaе**, **Origanetalia vulgaris**, **Galietalia very**, **Arrhenatheretalia**), 5 союзам (**Festucion valesiacaе**, **Geranion sanguinei**, **Trifolion medii**, **Trifolion montani**, **Festucion pratensis**) и 3 подсоюзам (**Festucion pratensis**, **Filipendulo ulmariae-Festucion pratensis**, **Polygono bistortae-Trifolienion montani**).

В то же время, Баяновым А.В. и Ямаловым С.М. при обследовании луговой и степной растительности северо-востока Башкортостана было установлено, что на исследуемой территории встречаются сообщества лесных лугов порядка **Carici macrourae-Crepidetalia sibiricae** Ermakov Maltseva et Makunina 1999 и сообщества настоящих степей порядка **Helictotricho-Stipetalia** Toman 1969, которые также могут служить хорошей кормовой базой для развития пчеловодства [4,5,6].

Сообщества, отнесенные к подсоюзу **Festucenion pratensis**, описаны на больших лесных сенокосных полянах и сенокосных опушках смешанных хвойно-широколиственных лесов, на хорошо дренированных богатых почвах. В сообществах хорошо представлены диагностические виды описываемого подсоюза и союза **Festucion pratensis** (*Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*), порядка **Arrhenatheretalia** и класса **Molinio-Arrhenatheretea** (*Achillea millefolium*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga* и др.). Значительную синантропизацию сообществ сенокосов отражает постоянное присутствие видов единиц класса **Artemisietea vulgaris** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951 (*Melilotus officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Cirsium setosum*)

Из основных травянистых медоносов и пергоносов встречаются: *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Cichorium intybus*, *Filipendula ulmaria*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Origanum vulgare*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Taraxacum officinale*, *Thalictrum simplex*, *Trifolium pratense*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*.

Растительные сообщества опушек пойменных лесов, луговые сообщества на больших пойменных полянах отнесены к подсоюзу **Filipendulo ulmariae-Festucenion pratensis**. В сообществах представлены диагностические виды подсоюза (*Potentilla aserina*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia nummularia*, *Valeriana officinalis*) и союза **Festucion pratensis** (*Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*), порядка **Arrhenatheretalia** и класса **Molinio-Arrhenatheretea** (*Achillea millefolium*, *Vicia cracca*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Lathyrus pratensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Bromopsis inermis*, *Taraxacum officinale* и др.)

Основные травянистые медоносы и пергоносы сообществ влажных лугов и полян:

*Amoria repens*, *Achillea millefolium*, *Alchemilla vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Medicago lupulina*, *Potentilla anserine*, *Taraxacum officinale*, *Thalictrum simplex*, *Trifolium pratense*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium*

Луговые межлесные и опушечные сообщества Уфимского плато на поздних стадиях восстановления после пастбищных дигрессий отнесены к подсоюзу **Polygono bistortae-Trifolienion montani** и к сообществам союза **Trifolion montani** (порядок **Galietalia veri**), в сообществах подсоюза хорошо выражен его диагностический блок видов: *Fragaria viridis*, *Centaurea scabiosa*,

*Amoria montana*, *Calamagrostis epigeios*. Из диагностических видов союза **Trifolion montani** и порядка **Galietales veri** отмечены *Potentilla impolita*, *Medicago falcata*. Кроме того, в сообществах хорошо представлены виды союза **Festucion pratensis** (*Festuca rubra*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*), порядка **Arrhenatheretalia** и класса **Molinio-Arrhenatheretea** (*Achillea millefolium*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Bromopsis inermis*, *Taraxacum officinale* и др.). Кроме того в сообществах подсоюза Polygono bistortae-Trifolienion montani хорошо выражен блок видов порядка **Origanetalia vulgaris** (класс **Trifolio-Geranietea sanguinei**): *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Veronica teucrium*, *Clinopodium vulgare*. Остаточное антропогенное влияние выражается в присутствии видов единиц класса **Artemisietea**: *Linaria vulgaris*, *Melilotus albus*, *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Geum urbanum*, *Cirsium setosum*.

Основные травянистые медоносы и пергоносы описываемых сообществ: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Amoria repens*, *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa*, *Cichorium intybus*, *Cirsium setosum*, *Clinopodium vulgare*, *Echium vulgare*, *Euphorbia virgata*, *Fragaria viridis*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Medicago falcata*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis*, *Origanum vulgare*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla impolita*, *Ranunculus polyanthemos*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*.

Лесные естественные и полустественные мезофитные луга исследуемого региона отнесены к союзу **Polygonion krascheninnikovii** [4]. В сообществах представлен диагностический блок своего союза (*Aegopodium podagraria*, *Campanula persicifolia*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Stachys officinalis*, *Trifolium medium*, *Trollius europaeus*, *Veronica chamaedrys*, *V. teucrium*) и порядка **Carici macrourae-Crepidetalia sibiricae** (*Bistorta major*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum longifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Centaurea scabiosa*, *Crepis sibirica*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Geranium pseudosibiricum*, *Lathyrus pisiformis*, *Lilium pilosiusculum*, *Lupinaster pentaphyllus*, *Pleurospermum uralense*, *Primula macrocalyx*, *Pulmonaria mollis*, *Rubus saxatilis*).

Из основных травянистых медоносов и пергоносов встречаются: *Aegopodium podagraria*, *Achillea millefolium*, *Bistorta major*, *Bupleurum longifolium*, *Campanula persicifolia*, *Centaurea scabiosa*, *Crepis sibirica*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Filipendula ulmaria*, *Fragaria viridis*, *Geranium pseudosibiricum*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pisiformis*, *Leucanthemum vulgare*, *Lilium pilosiusculum*, *Lupinaster pentaphyllus*, *Origanum vulgare*, *Pleurospermum uralense*, *Pimpinella saxifraga*, *Primula macrocalyx*, *Pulmonaria mollis*, *Pyrethrum corymbosum*, *Rubus saxatilis*, *Trifolium medium*, *Trifolium pratense*, *Trollius europaeus*, *Stellaria graminea*, *Stachys officinalis*, *Veronica chamaedrys*, *V. teucrium* и *Vicia cracca*.

Растительность южных и юго-западных остепненных склонов отнесена к союзу **Festucion valesiacaе** порядка **Festucetalia valesiacaе** класса **Festuco-Brometea**. В сообществах выражен диагностический блок союза и порядка: *Festuca pseudovina*, *Onobrychis sibirica*, *Veronica spicata*, *Thalictrum minus*, *Potentilla argentea*, *Filipendula vulgaris*, *Campanula sibirica*, *Galium verum*, *Achillea nobilis*, *Seseli libanotis*, *Stipa capillata*, *Centaurea ruthenica*. Близость к опушечным сообществам подчеркивается присутствием видов единиц класса **Trifolio-Geranietea sanguinei**: *Agrimonia eupatoria*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Veronica teucrium*, *Knautia arvensis*, *Stachys officinalis* и др.

Благодаря близкому расположению крупных лесных массивов и усилению вследствие этого мезофитности местообитаний, прослеживается тенденция увеличения блока видов единиц порядка **Arrhenatheretalia** класса **Molinio-Arrhenatheretea**: *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Achillea millefolium*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media* и др.

Группа основных медоносных и пергоносных видов в данном типе сообществ представлена следующими видами: *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*, *Agrimonia eupatoria*, *Amoria montana*, *Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Campanula sibirica*, *Centaurea ruthenica*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea sibirica*, *Clinopodium vulgare*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Echium vulgare*, *Euphorbia virgata*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago romanica*, *Origanum vulgare*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala comosa*, *Potentilla argentea*, *Primula macrocalyx*, *Seseli libanotis*, *Taraxacum officinale*, *Thalictrum minus*, *Trifolium medium*, *Trifolium pratense*, *Silene nutans*, *Stellaria graminea*, *Stachys officinalis*, *Veronica spicata*, *V. teucrium*, *Vicia cracca*.

Сообщества зарослей степных кустарников отнесены к союзу союзу **Amygdalion nanae** порядка **Festucetalia valesiacaе** [4]. Из кустарников доминирует *Caragana frutex*, хорошо представлен блок видов порядка **Festucetalia valesiacaе** и класса **Festuco-Brometea**: *Stipa pennata*, *Fragaria viridis*, *Veronica spicata*, *Thalictrum minus*, *Galium verum*, *Potentilla impolita*.

Основные медоносы и пергоносы представлены следующими видами: *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*, *Agrimonia eupatoria*, *Amoria montana*, *Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Campanula sibirica*, *Centaurea ruthenica*, *Caragana frutex*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea sibirica*, *Euphorbia virgata*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago romanica*, *Origanum vulgare*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala comosa*, *Potentilla impolita*, *Seseli libanotis*, *Thalictrum minus*, *Veronica spicata*, *V. teucrium*, *Vicia cracca*.

Участки настоящей степной растительности на востоке исследуемого региона отнесены к союзу **Helictotricho-Stipion** порядка **Helictotricho-Stipetalia**

класса **Festuco-Brometea** [4]. В описываемых сообществах с хорошим постоянством встречаются виды единиц своего союза и порядка: *Stipa pulcherrima*, *Astragalus austriacus*, *Centaurea sibirica*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Thymus uralensis*, *Dianthus acicularis*, *Sedum acre*, *Carex pediformis*, *Aster alpinus*, *Allium rubens*, *Festuca pseudovina*, *Helictotrichon desertorum*, *Potentilla humifusa*, *Salvia stepposa*. Кроме того, хорошо представлены виды союза **Festucion valesiacaе** и порядка **Festucetalia valesiacaе**: *Stipa pennata*, *Fragaria viridis*, *Veronica spicata*, *Thalictrum minus*, *Galium verum*, *Potentilla impolita*.

Основными медоносами и пергоносами являются: *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*, *Allium rubens*, *Amoria montana*, *Aster alpines*, *Astragalus austriacus*, *Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Campanula sibirica*, *Centaurea sibirica*, *Caragana frutex*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea sibirica*, *Dianthus acicularis*, *Euphorbia virgata*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Medicago romanica*, *Minuartia krascheninnikovii*, *Origanum vulgare*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala comosa*, *Potentilla humifusa*, *Potentilla impolita*, *Salvia stepposa*, *Sedum acre*, *Thalictrum minus*, *Thymus uralensis*, *Veronica spicata*, *V. teucrium*, *Vicia cracca*.

Сообщества ксерофитизированных опушек склонов южной и западной экспозиции и крупных лесных полян на южных склонах отнесены к сообществам союза **Geranion sanguinei** порядка **Origanetalia vulgaris** класса **Trifolio-Geranietea sanguine**. В сообществах хорошо представлены виды союза **Geranion sanguine**: *Pyrethrum corymbosum*, *Melampyrum cristatum*, *Nepeta pannonica* и порядка **Origanetalia vulgaris** и класса **Trifolio-Geranietea**: *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Veronica teucrium*, *Knautia arvensis*, *Clinopodium vulgare*, *Stachys officinalis*, *Campanula bononiensis*, *Solidago virgaurea*. Кроме того, в таких ксерофитизированных сообществах постоянно встречаются виды единиц класса **Festuco-Brometea**: *Galium verum*, *Veronica spicata*, *Thalictrum minus*, *Potentilla argentea*, *Filipendula vulgaris*, *Seseli libanotis*, *Centaurea sibirica*, *Inula hirta*, *Dianthus versicolor*, *Artemisia sericea*, *Trommsdorffia maculate*, *Artemisia latifolia*, *Artemisia pontica*.

Состав медоносов и пергоносов насыщен видами: *Achillea millefolium*, *Amoria montana*, *Amoria repens*, *Artemisia latifolia*, *Artemisia pontica*, *Artemisia sericea*, *Campanula bononiensis*, *Campanula persicifolia*, *Carum carvi*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea sibirica*, *Dianthus versicolor*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Galium verum*, *Geranium pratense*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum perforatum*, *Inula hirta*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago romanica*, *Melampyrum cristatum*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla argentea*, *Pyrethrum corymbosum*, *Sanguisorba officinalis*, *Seseli libanotis*, *Taraxacum officinale*, *Thalictrum minus*, *Trifolium medium*, *Trifolium pratense*, *Trommsdorffia maculata*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria graminea*, *Stachys officinalis*, *Veronica chamaedrys*, *V. teucrium*, *Vicia cracca*.

Сообщества более мезофитных опушек отнесены к союзу **Trifolion medii** порядка **Origanetalia vulgaris** класса **Trifolio-Geranietea sanguinei**. В сообществах представлены диагностические виды союза **Trifolion medii**: *Agrimonia eupatoria*, *Campanula patula*, *Trifolium medium*, порядка **Origanetalia vulgaris** и класса **Trifolio-Geranietea sanguinei**: *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Veronica teucrium*, *Knautia arvensis*, *Clinopodium vulgare*, *Stachys officinalis*, *Campanula bononiensis*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*. Постоянно встречаются мезофитные виды единиц класса **Molinio-Arrhenatheretea**: *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Achillea millefolium*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifrage*, *Plantago media*.

Основными медоносами и пергносами в данном типе сообществ являются: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Amoria montana*, *Amoria repens*, *Campanula bononiensis*, *Campanula patula*, *Campanula trachelium*, *Carum carvi*, *Centaurea jacea*, *Centaurea ruthenica*, *Centaurea scabiosa*, *Cichorium intybus*, *Cirsium setosum*, *Clinopodium vulgare*, *Echium vulgare*, *Euphorbia virgata*, *Fragaria viridis*, *Geranium pratense*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Melilotus officinalis*, *Origanum vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Phlomis tuberosa*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium medium*, *Trifolium pratense*, *Stellaria graminea*, *Stachys officinalis*, *Veronica teucrium*, *Vicia cracca*.

Таким образом, потенциальная база для развития лесного пчеловодства на северо-востоке Башкортостана представлена большим разнообразием травянистых сообществ, отнесенным к 3 классам, 6 порядкам и 8 союзам луговым, лугово-степным, степным и опушечным типам растительности.

Установленные сообщества травянистых нектароносных растений имеют различную нектаропродуктивность [7]. В ходе оценки нектаропродуктивности полян разброс данных составляет от 4,5 кг/га (преобладание в сообществе земляники лесной, тысячелистника и душицы) до 150 кг/га в сообществах с доминирующей долей кипрея узколистного и донника желтого. Часто многие авторы в оценке медопродуктивности определенной 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 зимние кормовые запасы, а также товарный мёд был получен за счет нектара травянистых сообществ полян [8].

Нами был проведен анализ медопродуктивности травянистых сообществ исходя из расчетов, полученных при оценке медоносных ресурсов редины, гарей, вырубков, пустырей, сенокосов, пастбищ и болот (таблица 1).

Таблица 1. Площади нелесных земель лесного фонда, потенциальная нектаропродуктивность (ПН) и их медовый запас (МЗ) лесничеств расположенных на территории Уфимского плато и Северо-восточной лесостепи

Характеристики земель/ ПН	Площади не лесных земель в лесничествах, га					
	Уфимское плато				Северо-восточная лесостепь	
	Аскинское	Дуванское	Караидельское	Нуримановское	Белокатайское	Салаватское
Редины естественные/ ПН	5/125	3/75	317/7925	11/275	33/825	11/275
Гари/ПН	28/2520	0	12/2250	16/1440	12/1080	21/1890
Вырубки/ПН	763/38150	474/23700	114/5700	673/33650	1104/55200	924/46200
Прогалины, пустыри /ПН	125/13750	210/23100	40/4400	198/21780	533/58630	373/41030
Сенокос /ПН	3398/84950	1567/39175	7947/191175	1896/47400	3940/98500	4423/110575
Пастбища /ПН	1368/6840	1830/9150	2274/11370	663/3315	4693/23465	2147/10735
Болото/ПН	274/1370	7/35	11/55	71/355	85/425	91/455
Итого ПН, кг	147750	95235	222875	108215	238125	211160
МЗ, кг	49250	31745	74291	36071	79375	70387

Как видно из таблицы 1 наибольшие запасы нектара выделяемые травянистыми сообществами располагаются на территориях Белокатайского, Караидельского и Салаватского лесничеств. Наиболее бедные травянистыми медоносными сообществами территории Дуванского и Нуримановского лесничества. Это связано с небольшой площадью сенокосных угодий расположенных на территории лесничеств.

#### *Выводы.*

1. Потенциальная кормовая база на северо-востоке Башкортостана представлена большим разнообразием травянистых сообществ, отнесенным к 3 классам, 6 порядкам и 8 союзам луговым, лугово-степным, степным и опушечным типам растительности.

2. Наиболее стабильная кормовая база для развития пчеловодства имеется на территории Белокатайского, Караидельского и Салаватского лесничеств.

#### ***Библиографический список***

1. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксаномия и природоохранная значимость [под ред. А.Ю. Кулагина].// Уфа: Гилем, 2007. 448 с.

2. Миркин, Б.М., Наумова Л.Г. [Текст] Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). /Миркин, Б.М., Наумова Л.Г. – Уфа: Гилем. 1998. 413 с.

3. Фархутдинов, Р.Г., Медоносные ресурсы: учеб. пособие. [Текст] / Р.Г. Фархутдинов, В.Р. Туктаров, А.М. Ишемгулов // Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. 212 с.



4. Баянов, А.В. Синтаксономия лугов и степей северо-восточного региона Республики Башкортостан и вопросы их охраны [Текст]. Автореф. дис. канд. биол. наук. Уфа, 2009. 16 с.

5. Баянов, А.В. Луговые степи в условиях северной лесостепи на Южном Урале [Текст] / А.В. Баянов, С.М. Ямалов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. т.13. 5(2). С. 60-63

6. Ямалов С.М. Синтаксономия и динамика травяной растительности Южно-Уральского региона [Текст]. Автореф. дис. докт. биол. наук. Уфа, 2011. 31 с.

7. Фархутдинов, Р.Г., Ресурсы медоносных растений заповедной горно-лесной зоны Республики Башкортостан [Текст]. / Р.Г. Фархутдинов, Р.Р. Хисамов, А.А. Кулагин, Ф.Г. Юмагужин, Р.К. Ташбулатов, Ф.Р. Хасанов // Аграрная Россия. 2013. №10. С. 41-46.

8. Хисамов, Р.Р. Мониторинг естественных медоносных ресурсов Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан [Текст]./ Р.Р. Хисамов, Р.Г. Фархутдинов, Ф.Р. Хасанов // Фундаментальные исследования. 2014. 5 (1). С. 84-88

#### ***Сведения об авторах***

Ишбирдина Лилия Маратовна – канд. биол. наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 8 (347) 228-91-77, E-mail: butomus11@yandex.ru

Фархутдинов Рашид Габдулхаевич – д-р биол. наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии, ФГБОУ ВПО Башкирский ГУ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 8 (347) 229-96-71, E-mail: frg2@mail.ru

Хисамов Раиль Рауфович – д-р биол. наук, профессор кафедры кадастр недвижимости и геодезии ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 8 (347) 228-91-77, E-mail: hisrail@mail.ru

Онучин Михаил Сергеевич - аспирант кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а, 8 (347) 272-58-05, E-mail: hisrail@mail.ru

#### ***Authors personal details***

Ishbirdina Lily Maratovna - PhD, Associate Professor, Department of Forestry and Landscape Design Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 8 (347) 228-91-77, E-mail: butomus11@yandex.ru

Farkhutdinov Rashid Gabdul Khaevich - Sc.D., Professor, Department of Biochemistry and Biotechnology, Bashkir State University, Ufa, ul. Zaki Validi, 8 (347) 229-96-71, E-mail: frg2@mail.ru

Khisamov Rail Raufovich - Sc.D., professor of real estate cadastre and geodesy Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October.

Onuchin Mikhail Sergeevich - graduate student, Department of Ecology and Environmental Sciences Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla, Ufa, ul. October Revolution, 3a.

А. С. Ишимгужина, В.Р. Туктаров  
A.S. Ishimguzhina, V. R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education State  
Agrarian University, Ufa, Russia

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ  
АСКОСФЕРОЗЕ ПЧЕЛ  
EFFICIENCY OF FUNGICIDE PREPARATIONS AT ASCOSPHEROSIS  
OF BEES**

**Аннотация.** Определить эффективности действия фунгицидных препаратов (асковет, клотрин) на плесневелый гриб *Ascosphaera apis*, поражающий пчелиный расплод.

**Summary.** To define efficiency of action of fungicide preparations (askovet, klotrin) on moldy mushroom *Ascosphaera apis*, striking the bee brood.

**Ключевые слова:** аскосфероз; асковет; клотрин; лабораторная оценка; лечение.

**Keywords:** *ascosphaera apis*; askovet; klotrin; laboratory evaluation; treatment.

*Введение.* Аскосфероз - грибковое заболевание пчелиных семей, сопровождающее гибелью расплода [1]. Аскосфероз встречается во влажных местностях, вызывая гибель пчелосемей. Заражаются пчелы с кормом, от других пчел, при переселении маток, возбудитель заносится человеком из неблагополучных пасек. Заболевание регистрируется весной, летом и осенью. Со времени широкого применения антибиотиков и сульфаниламидов потери от недобора меда значительно снизились, но возросли расходы на проведение лечебных мероприятий. При проведении мероприятий по профилактике и лечению аскосфероза очень важно добиться, чтобы лечебный препарат попал в пищеварительный тракт пчел и личинок. Для обеспечения надежной профилактики заболевания желательно обрабатывать препаратом все рамки с сотами и вощиной, используемые для расширения гнезд пчел или замены выбракованных сотов.[2, 3].

*Цель и методика исследований.* Целью исследования является оценка эффективности действия фунгицидных препаратов на возбудителя гриба *Ascosphaera apis*, поражающего пчелиный расплод. В задачи исследований входило определение количества зараженного расплода в семьях пчел опытных и контрольных групп, выявление влияния асковета и клотрина на силу семей и оценка экономической эффективности применения препаратов. Работа по использованию препаратов при аскосферозе пчел проводилась в 2014 году на учебно-демонстрационной племенной матководной пасеке по репродукции бурзянских пчел в Государственном природном биосферном заповеднике «Шульган-Таш». Объектом исследования являлся породный тип

«бурзянская бортевая пчела», из которых по принципу пар семей-аналогов были сформированы 3 группы по 5 семей в каждой. Первая группа служила в качестве контрольной, во второй использовали препарат асковет, а в третьей клотрин. Изучаемые препараты применяли согласно инструкции путем орошения сотов сахарным сиропом. Подсчет количества пораженных личинок в сотах и печатного расплода определяли при помощи рамки-сетки через каждые 7 дней. Была проведена лабораторная оценка выделенных культур возбудителей грибковых болезней к клотримазолсодержащим препаратам. Посев делали мумифицированными личинками на картофельно–декстрозный агар. Чашки выдерживали при комнатной температуре 30-40 мин и помещали в термостат при 30°C на 48-72 ч. Оценку результатов проводили по диаметру зоны подавления роста гриба вокруг диска, включая диаметр самого диска. Концентрация препаратов была общей, которая составляла 0,005%.

*Результаты исследований.* При лабораторном исследовании препаратов нами выявлено их эффективность действия. Наблюдали чувствительность выделенных полевых культур возбудителя аскофероза и аспергиллеза исследуемым препаратом, зона задержки роста составляет асковета 22мм и клотрина 23мм.

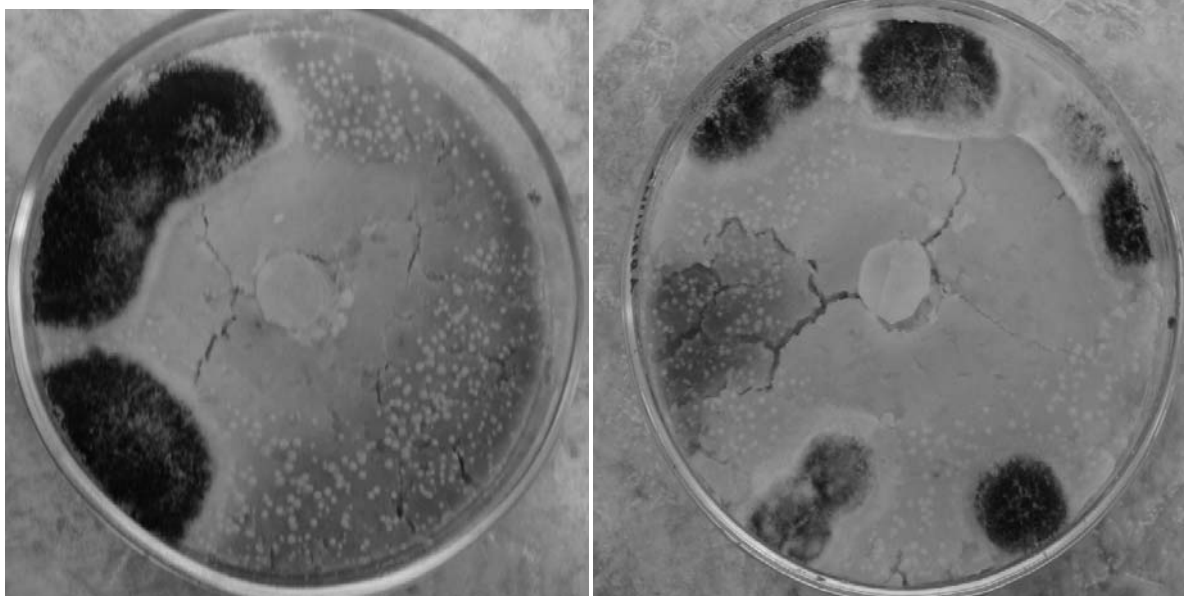


Рис.1 Посевы *A.apis*.

Результаты исследования показали, что в опытных группах отсутствовал рост исходной культуры, а в контрольной наблюдался обильный рост.

Для проведения пасечных опытов в начале июня были подобраны семьи по принципу пар-аналогов, которые разделили на 3 группы: контрольная, опытная 1 и опытная 2. В качестве показателей состояния пчелосемей рассматривались - сила семей, количество пораженного расплода и кормов в гнездах. На начало опыта изучаемые показатели практически не отличались по группам. Яйцекладка пчелиных маток уже через две недели после второй обработки стала ровной, без пропусков и возросла по сравнению с контрольной группой

на 9,7% опытной 1 и на 13,8% опытной 2. Причем после трех недель опыта количество печатного расплода увеличилось на 10,7% опытной 1 и на 33,2% опытной 2, возросла и сила семей. Таким образом, в течение месяца в пчелосемьях, в которых проводилась терапия аскофероза, практически исчезли внешние признаки заболевания. К концу опыта результаты показали, что после трехкратное скармливание препаратов в смеси жидким сахарным сиропам с интервалом 7 дней способствовало повышению продуктивность медосбора. В среднем с одной пчелосемьи контрольной группы было получено  $12,3 \pm 0,5$  кг меда, в опытной 1 группе -  $13,5 \pm 1,5$  кг и в опытной 2 группе -  $14 \pm 1,0$  кг меда. Затраты на лечение семей всех групп были неодинаковы. Результаты показали, что наибольшие затраты приходятся на группу пчелиных семей, которые обрабатывали клотрином (2370 руб.), а наименьшие 2165 руб. на обработку семей контрольной группы. Уровень рентабельности в контрольной группе составляет 13,6%, в опытной 1 – 20,0 % и в опытной 2 – 18,1 %.

*Выводы:*

1) Эффективность препарата клотрин на 18,5 % выше по сравнению с асковетом, что подтверждается и результатами пасечных экспериментов на медоносных пчел.

2) Применение препарата асковет и клотрин способствовало увеличению уровня рентабельности по сравнению с контролем на 6,4 и 4,5%.

#### ***Библиографический список***

1. Ишимгужина, А.С. Использование клотримазолсодержащих препаратов при аскоферозе пчел [Текст]/ А.С. Ишимгужина, В.Р. Туктаров // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: сб. материалов Всерос. науч.- практич. конф. с международным участием / М-во сельского хоз-ва РФ, Баш. гос. аграр. универ. - Уфа : изд. БГАУ, 2014.- 277с.

2. Ключко, Р.Т. Ветеринарно-санитарное мероприятия на пасеках [Текст]/ Р.Т. Ключко, С.Н.Луганский // Пчеловодство.-2011.-№1.-С.26-29.

3. Туктаров, В.Р. Ветеринарные препараты в пчеловодстве [Текст] : учебное пособие / В.Р.Туктаров. - Уфа: Изд-во Галиуллин Д.А.- 2011.- 136с.

#### ***Сведения об авторах***

Ишимгужина Арина Салиховна, студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых 3, ком. 320. Тел.: 89297542595, e-mail: arina388@yandex.ru

Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 2280879.

### *Author's personal details*

Ishimguzhina Arina Salikhovna, student 4 courses of faculty of biotechnologies and veterinary medicine of FGBOU VPO Bashkir GAU, Ufa, Brothers Kadomtsev St., 3, lump. 320. Ph.: 89297542595, e-mail: arina388@yandex.ru

Tuktarov Waris Rafkatovich, doctor of agricultural sciences, professor of department of private zootechnics and animal husbandry FGBOU VPO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Ph.: 8 (347) 2280879.

**УДК 638.21, 591.86**

З.Б. Ишмеева, В.Р. Туктаров  
Z.B. Ishmееva, V.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет физической культуры,  
Россия, г. Екатеринбург

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State  
Agrarian University», Russia, Ufa

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Ural State  
University of Physical Culture», Russia. Yekaterinburg

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГИСТОГЕНЕЗОВ ПОПЕРЕЧНО ИСЧЕРЧЕННЫХ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ И СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ ПТИЦ**

**Аннотация:** в данной статье подчеркивается наличие поперечно исчерченных мышечных волокон у класса насекомых и класса птиц и, что мышечные волокна медоносных пчел очень схожи с мышечными волокнами куриных эмбрионов на ранних стадиях развития.

**Ключевые слова:** поперечно исчерченные мышечные волокна, единство происхождения всех живых организмов на земле.

**Abstract:** This article highlights the presence of striated muscle fibers in the class of insects and birds, and the class that the muscle fibers of honey bees are very similar to the muscle fibers of chick embryos in the early stages of development.

**Keywords:** striated muscle fibers, the common origin of all living organisms on earth.

Известно, что мускулатура насекомых своеобразна, и это своеобразие, особенно явное для крыловых мышц, обусловлено несколькими типами волокон. Описан такой тип волокон как трубчатые, где в центре радиально расходящихся миофибрилл заключены ядра. Трубчатые мышцы способны к относительно медленным сокращениям, они обеспечивают движения ног насекомых, а также крыльев у стрекоз, тараканов и других форм. А также они не требуют особенно больших доз кислорода и подходящие к ним трахеолы не проникают внутрь отдельных волокон. [2]. Мышцы кишечника достигают большей величины в отличие от мышц крыла и мышц стенки тела, отмечено, что длина пищеварительного аппарата рабочей пчелы, начиная со рта и кончая

анальным отверстием равно 35 мм. Однако мышцы беспозвоночных и в частности мускулатура пищеварительного канала медоносных пчел, изучены недостаточно. Целью данной работы явилось изучение морфологических особенностей строения мускулатуры пищеварительной трубки у медоносных пчел в сравнении со скелетными мышцами куриных эмбрионов. Некоторые морфологические трудности при изучении строения насекомых (хитиновый покров, наличие трахеи) на основе традиционных гистологических методов на парафиновых срезах не позволяет анализировать структурные единицы клеточного состава и взаимоотношения элементов внутри тканевых единиц. В данном случае нами был использован метод разделения элементов с помощью КОН [1]. Объектом исследования служили рабочие пчелы среднерусской породы башкирской популяции учебной пасеки Башкирского государственного аграрного университета. Исследовано более 100 рабочих пчел, высушенные мазки окрасили гематоксилином и эозином. По результатам исследования в мазках диссоциированной ткани, обнаружены пласты эпителиальных и железистых клеток, много трахеальных трубочек, пыльцевых зерен, хитиновых пластинок и мышечных волокон (МВ), входящих в состав мышечных тканей пищеварительной трубки: глотки, пищевода, медового зобика, средней кишки, толстой кишки. МВ имеют поперечную исчерченность с центрально расположенными миоэдрами. Ядра мышечного волокна имеют вытянутую форму, окрашены базофильно и расположены тонкой «нитью» вдоль мышечного волокна. Необходимо обратить внимание на вариабельность мышечных волокон по длине, диаметру и числу ядер в них.

Таким образом, длина МВ глотки составляет  $188 \pm 7,4$  мкм, пищевода  $250,7 \pm 13,6$  мкм, медового зобика  $385 \pm 9,3$  мкм, средней кишки  $465 \pm 59,8$  мкм, толстой кишки  $168,18 \pm 9,2$  мкм. Диаметр МВ: глотки  $15,5 \pm 0,5$  мкм, пищевода  $15,7 \pm 0,4$  мкм, медового зобика  $16,3 \pm 0,1$  мкм, средней кишки  $15,4 \pm 0,2$  мкм, толстой кишки  $21,8 \pm 0,7$  мкм. Эти морфометрические данные, полученные из разных отделов пищеварительной трубки, соответствуют выполняемым им функциям. Пищеварительный аппарат начинается с ротового отверстия, за которым идет глотка. Эти части пищеварительного аппарата размещены в голове, через грудку проходит пищевод, заканчивающийся клапаном в медовый зобик. Наружная сторона медового зобика содержит мышечные слои, сокращения которых уменьшает объем зобика. В результате этого через пищевод и хоботок содержимое медового зобика выдавливается в ячейку. За медовым зобиком расположена промежуточная кишка, или клапан медового зобика, который соединяет его со средней кишкой. Средняя кишка это главный отдел кишечника, в котором корм переваривается и усваивается. Сложные вещества под влиянием ферментов расщепляются на простые, которые всасываются затем эпителиальными клетками.

Внешняя сторона стенки средней кишки состоит из трех мышечных слоев. Тонкая кишка соединительным отделом между средней и прямой. Снаружи тонкая кишка покрыта мощными кольцевыми мышцами, сокращения которых способствует прохождению остатков пищи в прямую (толстую) кишку. Толстая

кишка представляет собой хитиновый мешочек с хорошо развитым мышечным слоем. Большая вместимость толстой кишки имеет важное значение для зимовки пчел.

Таким образом, отделы пищеварительной трубки пчелы снабжены множеством мускульных волокон, которые волнообразно сокращаясь, продвигают пищу по пищеварительному каналу. [4].

В литературе приводятся сведения, что по силе сокращения мышцы разных животных не различаются. По данным некоторых исследователей известно, что сила, развиваемая мышцей, находится в прямой зависимости от площади ее поперечного сечения, а не от ее длины. Например у насекомых *Drosophila* летательные мышцы имеют силу сокращения  $5 \text{ кг/см}^2$ , у человека икроножные мышцы имеют силу сокращения  $4,2 \text{ кг/см}^2$ , у насекомых *Locusta* мышцы задней пары ног имеют максимальную силу сокращения  $4,7 \text{ кг/см}^2$ . У насекомых *Decticus* сгибатель голени имеют максимальную силу сокращения  $5,9 \text{ кг/см}$ .

Таким образом, максимальная сила сокращения верхний предел, примерно одинаков для всех мышц независимо от их принадлежности тому или иному животному, а именно около 4-6 кг на  $1 \text{ см}^2$  площади поперечного сечения [3].

По результатам исследования изолированных клеток и симпластов скелетной мышечной ткани куриных эмбрионов обнаружено большая вариабельность мышечных волокон по длине, диаметру, и по числу ядер в них. Наибольшим разнообразием структур характеризуется мышца на ранних стадиях миогенеза. Так, у 12-суточных зародышей мышечная ткань представлена миотрубками, в которых ядра занимают центрально осевое положение. А у 15-19-суточных зародышей мышечная ткань представлена молодыми волокнами с четко обозначенной поперечной исчерченностью миофибрилл, периферическим расположением ядер[1]. Этот факт интересен тем, что строение дефинитивных мышечных волокон медоносных пчел очень схожи со строением мышечных волокон 12-суточных куриных эмбрионов. Что еще раз подтверждается теория единства происхождения всех живых организмов на земле.

#### ***Библиографический список***

1. Данилов Р.К., Ишмеева З.Б. Пролиферация и дифференцировка изолированных скелетных мышечных волокон у куриных эмбрионов. //Архив гист., эмбриол., цитолог. -№1.-1988.-С .20-25.

2. Gilot., Нервно-мышечная активность. Словарь-справочник Энтомотолога, 1980.-С-3.

3. К.Шмидт-Ниельсен. Физиология животных приспособление и среда. Кн.2 М, «Мир»,1982.-С-800.

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

#### ***Сведения об авторах:***

Ишмеева Зенфира Бакировна - кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВПО Уральский

государственный университет физической культуры, e-mail: Ishmееva@inbox.ru

Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

### *Author's personal details*

Ishmееva Zenfira Bakirovna - PhD , associate professor of physiology and sports medicine Ural State University of Physical Culture

Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

**УДК 638.12+638.19**

Н.М. Ишмуратова<sup>1</sup>, В.И. Масленникова<sup>2</sup>  
V.I. Maslennikova, N.M. Ishmuratova

<sup>1</sup> ФГБУН Уфимский Институт химии Российской академии наук Россия, Уфа

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Россия, Москва

Ufa Institute of Chemistry of the Russian Academy of Sciences, Russia, Ufa

K.I. Scryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and biotechnology, Russia, Moscow

## **ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА THE USE OF STIMULANT MEDICATIONS IN THE NEW GENERATION INDOORS**

**Аннотация:** Установлено благоприятное влияние препаратов нового поколения (пробиотика ТАНГ, феромонного биостимулятора Кандисил и их комбинации) на состояние пчелиных семей (силу, количество печатного расплода, среднюю продолжительность жизни) в условиях защищенного грунта.

**Abstract:** Beneficial effects of a new generation of drugs (probiotic TANG, pheromones stimulator Kandisil and their combinations) on the state of bee colonies (force, the number of capped brood, the average life expectancy) in a protected ground has been established.

**Ключевые слова:** пробиотик ТАНГ, феромонный биостимулятор Кандисил, состояние пчелиных семей.

**Key words:** probiotic TANG, pheromones stimulator Kandisil, the state of bee colonies.

В условиях закрытого грунта на пчелиные семьи оказывают отрицательное воздействие следующие факторы: укороченный период зимовки, малая продолжительность дня, ограниченность летного пространства, повышенные температура и влажность воздуха, слабая нектаропродуктивность растений,



недостаток свежей пыльцы, обработка растений пестицидами, внесение удобрений и другие агрохимические приемы, направленные на повышение урожайности овощных культур. Все это вызывает ослабление пчелиных семей [1]. В связи с этим идет интенсивный поиск технологии содержания пчелиных семей в условиях защищенного грунта, которая оптимизировала бы их жизнедеятельность за счет снижения отрицательных воздействий и введения биологически активных веществ, положительно воздействующих на пчел.

В связи с вышеизложенным цель работы заключалась в изучении влияния препаратов нового поколения (феромонного биостимулятора «Кандисил» [2] и пробиотика «ТАНГ» [3]), в том числе совместного, на состояние пчелиных семей в условиях закрытого грунта. Работа выполнялась в 2007 г. с января до середины мая в условиях хозяйства защищенного грунта колхоза «Соревнование» Мытищинского района Московской области и на кафедре пчеловодства, рыбоводства, болезней пчел и рыб ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина». Объектом исследований были культура пчелоопыляемого гибрида огурца «Эстафета», пчелы карпатской породы, биостимулятор «Кандисил» и пробиотический препарат «ТАНГ». Все подопытные пчелиные семьи содержались в типовых ульях (рамки размером 435x300 мм). Исследования проводили в теплице блочного типа, объединенной технологическим коридором в тепличный комплекс в 6 га. Каждый блок занимает 1 га полезной площади для выращивания культур. В каждом блоке было выставлено по 12 пчелиных семей приблизительно одной численности, возраста маток, кормовых запасов. За всеми семьями осуществляли единый зоотехнический уход. Ежедневно подкармливали пыльцой в дозе 250 г на одну пчелиную семью, регулировали количество углеводного корма в каждой пчелиной семье, соответственно их силе из расчета 1,0-1,5 кг меда на улочку пчел. Препараты вводили в гнездо методом скармливания в инвертном сиропе. Сахарный сироп инвертировали препаратом «Пчелит». Для приготовления 50%-ного инвертного сиропа готовили сахарный сироп в соотношении 1:1, охлаждали до 25-35°C, добавляли препарат «Пчелит» из расчета 2 г на 5 кг сахара, тщательно перемешивали, затем выдерживали 48 ч при температуре 25-30°C. Для проведения опытов по выявлению уровня воздействия биостимулятора формировали 4 группы по 6 пчелиных семей в каждой.

Первая группа в качестве стимулирующей подкормки получала инвертный сироп, обогащенный биостимулятором «Кандисил». Подкормку готовили в день применения. Содержимое ампулы разводили сначала в 100 мл инвертного сиропа, а затем полученный раствор переносили в инвертный сахарный сироп из расчета 10 мл на 300 мл сиропа (доза на одну семью) и скармливали через каждые 2-3 суток в течение всего опыта. Вторая группа получала пробиотический препарат «ТАНГ». Его применяли сразу после выставки пчелиных семей в теплицу, а затем ежемесячно путем скармливания с инвертным сиропом. Для этого необходимое количество препарата растворяли в небольшом количестве воды (50 мл), а затем смешивали с инвертным

сиропом из расчета 1 млрд. микробных клеток на 200 мл сиропа. Скармливали в дозе 200 мл лечебного сиропа на одну пчелиную семью четырехкратно через каждые двое суток. Лечебный сироп готовили в день применения. Третья группа получала пробиотический препарат «ТАНГ», как было указано выше, а со 2 апреля по 14 мая и инвертный сироп, обогащенный биостимулятором «Кандисил» в количестве 300 мл через каждые 2-3 суток. Четвертой группе скармливали инвертированный сахарный сироп в количестве 300 мл через каждые 2-3 суток в течение всего опыта. Эта группа служила контролем.

В процессе всего опыта вели визуальные наблюдения за состоянием пчел, маток, общим поведением пчелиных семей. Через каждые 12 суток проводили зоотехнические учеты. Критериями оценки состояния семей служили следующие тесты: сила пчелиных семей, количество печатного расплода, средняя продолжительность жизни рабочих пчел. Силу пчелиной семьи определяли визуально, путем подсчета количества улочек, полностью занятых пчелами. Количество печатного расплода определяли с помощью рамки-сетки, которую накладывали на плодный сот и подсчитывали количество квадратов расплода. Один квадрат размером 5x5 см<sup>2</sup> включает в себя 100 пчелиных ячеек. Среднюю продолжительность жизни (СПЖ) пчел в период между двумя последовательными осмотрами определяли по формуле:

$$\text{СПЖ} = \frac{300 \times C_1}{25 \times (C_1 - C_2) + P_1} \quad \text{где } C_1 \text{ и } C_2 \text{ – сила семьи в улочках при первом и втором осмотре; } P_1 \text{ – площадь печатного расплода при первом осмотре в квадратах (сотнях ячеек).}$$

Анализ показателя силы пчелиных семей в контроле в течение опыта свидетельствовал о том, что общий зоотехнический уход не в состоянии поддерживать этот показатель на должном уровне, и к концу опыта сила семей снизилась в среднем в 2 раза (табл. 1), а в некоторых семьях группы – до 1,5 улочек. Фактически осталась одна из шести семей, которая не потеряла своей работоспособности. Количество расплода также быстро снижалось. Уже через 28 дней после начала опыта величина данного показателя сократилась в 2,1 раза.

В группе, обработанной препаратом «ТАНГ», к концу опыта регистрировали снижение силы семей на 28,3%. Это в 1,7 раза меньше в сравнении с контролем. Семьи не потеряли своей работоспособности и работали как на культуре огурца, так и за пределами теплицы. Матки также снизили яйцекладку, и количество печатного расплода сократилось на 30,5%, что, тем не менее, в 1,6 раза было меньше в сравнении с контролем. В группе, обработанной биостимулятором «Кандисил» отмечена нестабильность в количестве печатного расплода. Уже через 2 недели после начала опыта данный показатель снизился почти в 2 раза, а затем стал незначительно повышаться. К концу опыта его величина была на 32% ниже первоначальной. Это, вероятно, объясняется тем, что через 2 недели после начала опыта в двух пчелиных семьях пчелы заложили свищевые маточники. На третьей неделе опыта еще в одной пчелиной семье было отмечено наличие свищевых маточников. Необходимо отметить, что сила пчелиных семей, где зарегистрированы

маточники, была в среднем на 16,7% выше в сравнении с семьями, где пчелы этого не делали. Сила семей за период опыта снизилась на 40%, что на 6,6% ниже в сравнении с контролем, но больше – в сравнении с другими опытными группами. В группе, обработанной биостимулятором «Кандисил» с препаратом «ТАНГ», сила семей снизилась на 18,5% от первоначальной. Это на 40% меньше в сравнении с семьями, которых обрабатывали только пробиотическим препаратом «ТАНГ» и в 2,5 раза ниже в сравнении с контролем. Количество печатного расплода к концу опыта снизилось на 28,3%. Это на 2,2% ниже в сравнении с данными по препарату «ТАНГ» и в 1,8 раза меньше в сравнении с контролем. Наличие маточников в семьях не регистрировали. Изучение показателя продолжительности жизни в контрольной группе показало (табл. 2), что только в первые две недели опыта в пчелиных семьях было почти равное количество внутриульевых (возрастом до 18-20 дней) и полевых (старше этого возраста) пчел.

В контрольной группе до возраста полевой пчелы доживало 3-4% численности. Такое количество пчел обслуживает только семью, очищая улей и принося воду.

Таблица 1 Влияние корректирующих подкормок на жизнедеятельность пчелиных семей

Наименование препарата	Сила пчелиных семей, улочки				Расплод, квадраты			
	02.04	16.04	30.04	14.05	02.04	16.04	30.04	14.05
Контроль	6,0± 1,33	5,5± 1,83	4,3± 0,67	3,2± 1,30	43,2± 19,57	34,7± 17,90	20,5± 6,17	21,4± 12,05
ТАНГ	6,0± 1,33	5,3± 1,43	4,5± 1,33	4,3± 0,83	42,0± 15,67	30,5± 12,00	26,2± 9,92	29,2± 4,56
Кандисил	5,5± 0,64	4,6± 0,72	4,1± 0,76	3,3± 1,12	35,6± 7,36	18,8± 2,08	22,6± 5,28	20,2± 6,96
Кандисил с ТАНГом	5,4± 0,80	5,0± 1,60	4,6± 1,12	4,4± 1,38	38,2± 9,64	37,8± 7,84	31,6± 11,92	27,4± 8,65

Таблица 2 Влияние корректирующих подкормок на продолжительность жизни пчел

Наименование препарата	Продолжительность жизни, дни		
	02.04-16.04	16.04-30.04	30.04-14.05
Контроль	32,3	25,5	26,9
ТАНГ	30,2	31,5	43,2
Кандисил	29,1	44,1	28,9
Кандисил с ТАНГом	33,6	31,4	37,7

В группе, обработанной пробиотическим препаратом «ТАНГ», отмечена обратная тенденция. Если в начале опыта продолжительность жизни

составляла 30,2 дней, то к концу опыта данный показатель увеличился на 42,9%. В группе, подкормленной биостимулятором «Кандисил», продолжительность жизни в середине опыта увеличилась на 51,5%, а к концу опыта снизилась на 0,7% в сравнении с первоначальной величиной. В группе, обработанной биостимулятором «Кандисил» с препаратом «ТАНГ», продолжительность жизни увеличилась на 12,2%. Это на 30,8% ниже в сравнении с группой, обработанной препаратом «ТАНГ» и на 40% выше в сравнении с контролем.

Сравнительный анализ результатов силы семей, печатного расплода и продолжительности жизни по трем опытными группам показал, что биостимулятор «Кандисил» оказывает положительное воздействие только на рабочих пчел. В результате, рабочие пчелы становятся физиологически здоровее матки и пытаются её заменить, поэтому у части пчелиных семей появляются свищевые маточники. Воздействие биостимулятора «Кандисил» в сочетании с пробиотическим препаратом «ТАНГ» более благоприятно на пчелиные семьи в целом.

Таким образом, пробиотик «ТАНГ» оказывает положительное влияние на пчелиную семью в целом, тогда как феромонный препарат «Кандисил» преимущественно стимулирует рабочих пчел. Совместное применение этих препаратов нового поколения перспективно для повышения жизнестойкости и стабилизации состояния пчелиных семей.

#### ***Библиографический список***

1. Бурмистров А.Н. Опыление тепличных культур пчелами. Рыбное, 1992.
2. Ишмуратова Н.М., Циколенко С.П., Циколенко А.С. Новые стимулирующие и оздоравливающие подкормки для пчел в теплицах // Пчеловодство. 2011. № 7.
3. Масленникова В.И., Королев А.В., Баранников Е.В. Способ стабилизации жизнедеятельности пчелиных семей в закрытом грунте. Патент РФ 225750. МПК А01К47/00 8.06.2012.

#### ***Сведения об авторах***

Ишмуратова Наиля Мавлетзяновна – доктор сельскохозяйственных наук, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биорегуляторов насекомых ФГБУН «Уфимский Институт химии Российской академии наук», г. Уфа, проспект Октября, д. 71, тел. (347) 235-58-01, e-mail: insect@anrb.ru

Масленникова Валерия Ивановна – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина», г. Москва, ул. Скрябина, д. 23, e-mail: apis-pisces@mail.ru

#### ***Information about the authors***

Ishmuratova Naila Mavletzyanovna – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Laboratory of bioregulators of insects of Ufa Institute of Chemistry of the

Russian Academy of Sciences, Ufa, October Prospect, 71, tel. (347) 235-58-01, e-mail: insect@anrb.ru

Maslennikova Valery Ivanovna – Doctor of Biological Sciences, Professor of K.I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow, Scriabin street, 23, e-mail: apis-pisces@mail.ru

**УДК 547.495.9:648.6:638.12**

А.В. Лисица, Ю.Н. Мандыгра, С.В. Жигалюк

A.V. Lysytsya, Y.N. Mandygra, S.V. Gygaluk

Исследовательская станция эпизоотологии Института ветеринарной медицины НААН,  
Украина, г. Ровно

Research Station of Epizootology Institute of Veterinary Medicine of National Academy of the  
Agrarian Sciences of Ukraine, Rivne, Ukraine

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ  
ДЕЗИНФЕКТАНТОВ НА ОСНОВЕ  
ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА  
PERSPECTIVES USE IN APICULTURE DISINFECTANT WHICH ARE  
BASED ON POLYHEXAMETHYLENEGUANIDINE**

**Аннотация.** Были изучены возможности использования полигексаметиленгуанидина (ПГМГ) в качестве дезинфектанта для борьбы с американским гнильцом пчел. Определены действующие концентрации препарата для вегетативных и споровых форм, оптимальное время экспозиции. Также установлено, что нетоксичными для пчел при скармливании с сахарным сиропом являются концентрациями ПГМГ хлорида от 1 % и ниже.

**Abstract.** The possibilities of using polyhexamethyleneguanidine (PHMG) as a disinfectant to control of *Paenibacillus larvae* were studied. Active drug concentrations for vegetative and spore forms and optimum exposure time was determined. We also found, that non-toxic to bees when fed with sugar syrup is the concentration of chloride PHMG 1% or less.

**Ключевые слова:** дезинфекция, болезни пчел, полигексаметиленгуанидин, токсичность, профилактика.

**Keywords:** disinfection, bee diseases, polyhexamethyleneguanidine, toxicity, prevention.

Данные эпизоотологического обследования пасек и результаты лабораторных исследований патологического материала говорят о том, что значительное увеличение смешанных форм течения болезней пчел является результатом несвоевременной диагностики, отсутствием дифференциации возбудителей [1]. Проблема инфекционной патологии в пчеловодстве остается актуальной, несмотря на наличие значительного количества средств лечения и профилактики. Для дезинфекции чаще всего используют такие препараты, как формальдегид, глутаровый альдегид, водные растворы перекисных соединений, бензалкония хлорид, растворы органических кислот и др.

Целью наших исследований было изучение дезинфицирующих свойств и токсичности для пчел полигексаметиленгуанидина гидрохлорида (ПГМГхл). Основной задачей – изучение бактерицидных свойств солей ПГМГ относительно вегетативных форм и спор американского гнильца пчел.

ПГМГ относится к группе полимерных производных гуанидина и часто используется в составе различных средств для дезинфекции. Препарату свойственна высокая биоцидная (бактерицидная, фунгицидная, вирусоцидная и альгицидная) активность, в то же время он считается сравнительно безопасным для высших организмов и экологических систем [2,3,4]. Для дезинфекции ПГМГхл используют как в сочетании с другими биологически активными веществами, так и самостоятельно [5,6].

Известно, что соли ПГМГ и ранее пытались использовать для защиты пчелиных семей от заболеваний. 0,01-5,0 % водные растворы фосфата или формиата ПГМГ применяли для борьбы с аскоферозом и европейским гнильцом, а так же с вредителем сотов – восковой молью (*Galleria melonella*) [7]. Рамки с пчелами опрыскивали 0,05 % раствором препарата в дозе 10 мл на рамку. Для борьбы с молью в измельченные пчелиные соты предлагается добавлять гидрофобные полигуанидины и предлагали в качестве корма гусеницам восковой моли [5].

Мы исследовали действие ПГМГхл на вегетативные формы и споры возбудителя американского гнильца пчел *Paenibacillus larvae subsp. larvae* (музейный штамм ННЦ ИЭКВМ, г Харьков, Украина). Использовали водные растворы ПГМГхл в концентрациях от 0,5 до 2,0 %. Тест-объекты (стекло, шпон, вощина) погружали в растворы дезинфектанта и выдерживали от 3 до 16 часов. Через определенные промежутки времени тест-объекты промывали водой и, как и вначале эксперимента, смывали стерильным физиологическим раствором. Делали посев на чашки Петри с питательной средой Уиллиса-Гобза, чашки с образцами выдерживали в термостате при температуре 37 °С в течении 72-120 часов.

Эксперименты показали, что если вегетативные формы бактерий погибают под действием ПГМГ сравнительно быстро (до 30 мин. при концентрации препарата 0,5 %), то для гарантированного обезвреживания спор *P. larvae* на стеклянной поверхности необходима 3-х часовая экспозиция в 1 % растворе ПГМГхл и 9-ти часовая в растворе концентрацией 0,5 %; на шпоне необходима 3 часа для 2 % раствора и 9 часов для 0,5 %; на вощине – 3 часа для 2 % и 16 часов для 0,5 % растворов.

Также определяли токсичность препарата для пчел. Для этого отбирали из одинаковых по силе семей в энтомологические садки по 50-100 имаго, выдерживали несколько часов без корма, после чего формировали опытные и контрольные группы. Препарат скармливали пчелам с сахарным сиропом. Результаты эксперимента показали, что пороговая концентрация ПГМГхл в сиропе, которая может вызывать незначительную гибель пчел (до 5-10 %) составляет 1,25 % (или 12,5 г/кг). Концентрации от 1 % и ниже на насекомых практически не влияют.

Дезинфицирующие средства на основе солей ПГМГ можно рекомендовать использовать как для дезинфекции ульев, сот и оборудования, так и для профилактики и лечения гнильца пчел, аскофероза, аспергиллеза. Весной и осенью препараты ПГМГ в концентрации 1 % целесообразно скармливать с сахарным сиропом или медом. Для проведения лечебно-профилактических обработок сахарный сироп с препаратом можно задавать из расчета 60-70 мл на рамку с пчелами. Обработку следует проводить 3-4 раза с интервалом 4-7 дней. Профилактические обработки весной можно проводить из расчета 50 мл рабочего раствора на рамку с пчелами, задавать трижды по мере потребления препарата.

Таким образом, дезинфицирующие средства, приготовленные на основе солей ПГМГ, обладают сравнительно низкой токсичностью для насекомых и могут быть успешно применены для профилактики и лечения ряда болезней пчел, в т.ч. американского гнильца.

### **Библиографический список**

1. Вплив дезінфектантів на спори збудника американського гнильцю *Raenibacillus larvae subsp.larvae* та бджіл / Маслій І. Г., Немкова С. М., Ступак Л. П. та ін. // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів. – 2009. – Вип. 10. – № 4. – С. 80-85.
2. Ефимов К.М. Полигуанидины - класс малотоксичных дезсредств пролонгированного действия / К.М. Ефимов, П.А. Гембицкий, А. Г. Снежко // Дезинфекционное дело. – 2000. – № 4. – С.21-24.
3. Zhang Y. Synthesis and antimicrobial activity of polymeric guanidine and biguanidine salts / Y. Zhang, J. Jiang, Y. Chen // Polymer. - 1999. – Vol. 40. - № 22. – P. 6189–6198.
4. Structural characterization and antibacterial activity of oligoguanidine (polyhexamethylene guanidine hydrochloride) / Weia D., Maa Q., Guana Y. et al. // Materials Science and Engineering. – 2009. – V. 29. – № 6. – P. 1776-1780.
5. Воинцева И.И. Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы / И.И. Воинцева, П.А. Гембицкий. – М.: ЛКМ-пресс. – 2009. – 304 с.
6. Лисица А.В. Определение дезинфицирующих качеств полигексаметилгуанидина и его композиций с другими биоцидами / А.В. Лисица, Ю.Н. Мандыгра, О.А. Романишина, Н.С. Мандыгра, О.П. Бойко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2014. – № 9. – С. 18-22.
7. Пат. 2221556 РФ, МПК А61К31. Способ борьбы с болезнями пчел / Березина Л.К., Бейко В.Б., Карцев В.М. и др.; заявитель и патентообладатель РОО «Институт эколого-технологических проблем», 2004.

### **Сведения об авторах**

Лисица Андрей Валерьевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии, заведующий лабораторией дифференциальной диагностики Исследовательской станции эпизоотологии Института ветеринарной медицины

НААН Украины, г. Ровно, ул. Князя Владимира 16/18, тел. 38-0362-266-568, 38-097-3322-466, e-mail: alysytsya@mail.ru

Мандыгра Юлия Николаевна – соискатель, научный сотрудник лаборатории дифференциальной диагностики Исследовательской станции эпизоотологии Института ветеринарной медицины НААН Украины, г. Ровно, ул. Князя Владимира 16/18, тел. 38-0362-223-134, 38-068-007-2557, e-mail: julijamandygra@gmail.com

Жигалюк Сергей Васильевич – энтомолог, заместитель директора Исследовательской станции эпизоотологии Института ветеринарной медицины НААН Украины, г. Ровно, ул. Князя Владимира 16/18, тел. 38-0362-266-568, 38-098-751-8903, e-mail: ieuaan@ukr.net

### *Information about the authors*

Lysytsya Andrey – PhD, Associate Professor of Department of Ecology, Head of the Laboratory differential diagnosis Research Station of Epizootology Institute of Veterinary Medicine of National Academy of the Agrarian Sciences of Ukraine, Rivne, Knjaza Vladimira st. 16/18, tel. 38-0362-266-568, 38-097-3322-466, e-mail: alysytsya@mail.ru.

Mandygra Julia – Researcher, Researcher of Laboratory differential diagnosis Research Station of Epizootology Institute of Veterinary Medicine of National Academy of the Agrarian Sciences of Ukraine, Rivne, Knjaza Vladimira st. 16/18, tel. 38-0362-266-568, 38-097-3322-466, e-mail: julijamandygra@gmail.com.

Zhigalyuk Sergey – entomologist, deputy director of the Research Station of Epizootology Institute of Veterinary Medicine of National Academy of the Agrarian Sciences of Ukraine, Rivne, Knjaza Vladimira st. 16/18, tel. 38-0362-266-568, 38-097-3322-466, e-mail: ieuaan@ukr.net.

**УДК 638.144.15**

Г.С. Мишуковская  
G.S. Mishukovskaya

ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, г. Уфа  
\* FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

## **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА РАЗВИТИЕ ВОСКОВЫХ ЖЕЛЕЗ У РАБОЧИХ ПЧЕЛ EFFECTS OF PROBIOTICS ON DEVELOPMENT OF WAX GLANDS OF WORKER BEES**

**Аннотация:** Изучали влияние пробиотиков на процессы роста и развития восковых желез у рабочих пчел. Включение кормовой добавки Ветоспорин Ж в сочетании с аминокислотно-витаминным комплексом «Ветамэл» стимулирует рост клеток восковых желез у рабочих пчел, способствуя их ускоренному созреванию, а также оказывает положительное влияние на показатели сухой массы и концентрации азота в теле рабочих пчел



**Abstract:** Effects of probiotics on growth and development of wax glands of worker bees was studied. Adding of Vetosporin G in combination with the amino acid-vitamin complex "Vetamel" to feedings contributes to cell growth wax glands of worker bees, promoting their accelerated maturation, and also has a positive effect on the performance of dry mass and nitrogen concentration in the body of worker bees.

**Ключевые слова:** пчелиные семьи; пробиотики; ветоспорин; витамэл; восковые железы.

**Keywords:** bee colonies, probiotics, vetosporin; vitamel; wax glands.

Восковые железы представляют видоизмененные клетки гиподермы, специализированные на выделении воска. Развитие восковых желез у молодых пчел начинается с первых дней жизни, не смотря на то, что они в это время воска еще не выделяют. К четвертому, пятому дню жизни на зеркальце пчел появляется тонкий слой воска.

Морфологическое функционирование клеток восковой железы определяется высотой воскоцитов и накоплением секреторных гранул в апикальной части воскоцитов. На рост, развитие и функционирование клеток восковой железы кроме возраста пчел большое влияние оказывают условия кормления, наличие взятка, сила семьи, объем свободного пространства в гнезде и ряд других факторов.

Цель настоящей работы - установить влияние кормовой добавки «Ветоспорин Ж», и аминокислотно-витаминного комплекса ветамэл на развитие клеток восковой железы в онтогенезе. «Ветоспорин Ж» - пробиотическая кормовая добавка, содержащая бактерии *Bacillus subtilis*. Пробиотики хорошо зарекомендовали себя в пчеловодстве, Они оказывают положительное влияние на процессы весеннего развития пчелиных семей [1], способствуют повышению воско- и медопродуктивности [2].

*Материалы и методы.* Исследования проводили на учебной пасеке БГАУ в 2012-2013 гг. Для проведения опытов выбрали 3 группы по 8 семей пчел. Первой группе во второй декаде августа скармливали сахарный сироп в течение 7 дней из расчета 300 мл на семью. Эта группа служила контролем. Второй группе в сироп добавляли кормовую добавку Ветоспорин Ж из расчета 1 мл/л сахарного сиропа. Третьей группе в сахарный сироп кроме ветоспорина добавляли аминокислотно-витаминный комплекс ветамэл.

Для получения одновозрастных пчел проводили инкубацию зрелого расплода в термостате марки ТС-80 при +35° С, где поддерживали 75-85% относительной влажности, помещая чашку Петри с водой. По 1000 однодневных пчел метили и возвращали в ульи по группам. Выбор возраста основан на смене функций рабочих пчел в семье в онтогенезе.

Массу пчел определяли взвешиванием на аналитических весах, при этом сырую массу определяли после удаления кишечника, а массу сухих пчел – после высушивания в сушильном шкафу СШ-40М при 102° С.

Количество общего азота в теле пчел определяли по методу Къельдаля.

*Результаты исследований.* Анализ гистологических препаратов показал, что клетки восковой железы с возрастом пчел увеличиваются в размерах и меняют свою форму с кубической на призматическую. У 4-7 суточных рабочих пчел после стимулирующей подкормки высота клеток изучаемой железы увеличилась почти в 2 раза. Минимальный показатель высоты клеток в этом возрасте был зарегистрирован у рабочих пчел 1-ой группы. Здесь высота клеток составила 49,5 мкм. Во 2 и 3 группах высота клеток восковой железы рабочих пчел была примерно одинаковой и колебалась в пределах 52,8-53,2 мкм.

Начиная с 12 суточного возраста у рабочих пчел регистрируется интенсивный рост клеток восковой железы, достигая максимума в возрасте 16-18 суток. Максимальная высота клеток в этом возрасте установлена у рабочих пчел из третьей группы, она составила 97,4 мкм, несколько ниже – во второй группе – 96,7 мкм. Наименьшая высота клеток отмечена у рабочих пчел из контрольной группы – 83,7 мкм. У 21-30 сут. рабочих пчел восковая железа претерпевает обратное развитие, высота ее клеток постепенно уменьшается. Этот процесс вполне закономерен, так как в этом возрасте рабочие пчелы становятся летными и переключаются с гнездостроительной деятельности на фуражирование.

Оценивая морфологические характеристики организма пчел при использовании различных видов подкормки, особое внимание следует уделить показателю сухой массы, так как его значение напрямую зависит от состава и усвояемости корма.

Анализ результатов исследований показывает, что содержание сухих веществ в организме рабочих пчел, только что вышедших из ячейки в 1-й контрольной группе составляет 20,32 мг (рис.1). К 7-суточному возрасту сухая масса возросла на 11% и достигла своего максимального значения. В последующем наблюдается снижение показателя, особенно заметное у летных пчел.

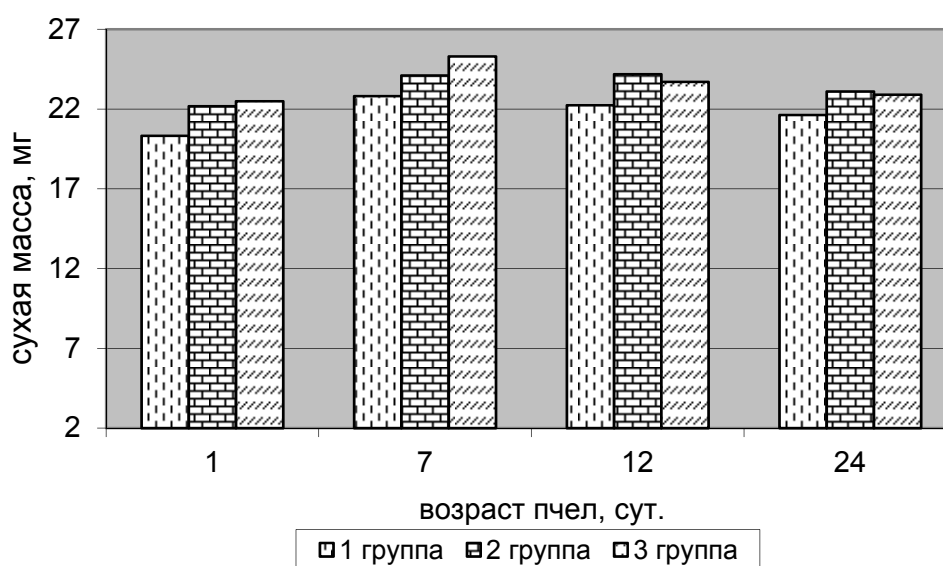


Рисунок 1. Динамика сухой массы рабочих пчел при использовании стимулирующих подкормок

В динамике концентрации азота в теле пчел прослеживается та же тенденция. Максимальные значения азота в теле пчел 1-й группы регистрируются в 7-суточном возрасте, в дальнейшем наблюдается его снижение.

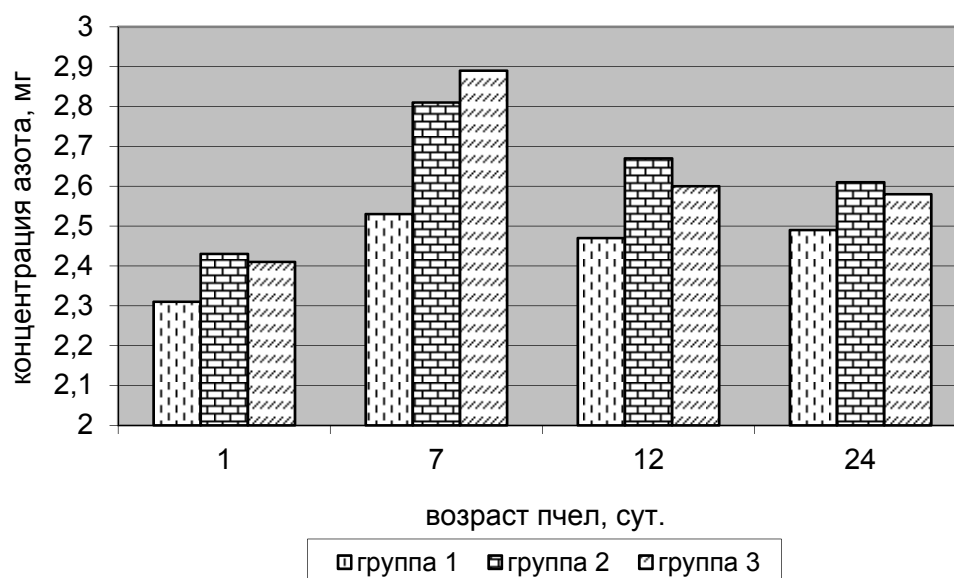


Рисунок 2. Динамика концентрации азота в организме пчел при использовании стимулирующих подкормок

Использование стимулирующих подкормок оказало положительное влияние, как на показатели сухой массы, так и на баланс азота в организме пчел. Сухая масса 7-суточных пчел 2-й группы превышала контроль на 9.15%, 3-й группы – на 10,7% ( $P < 0,01$ ). Концентрация азота в теле пчел этого возраста во 2-й группе была выше, чем в 1-й на 11%, в 3-й группе – на 14,2%.

Опытные группы сохраняли преимущества по изучаемым показателям во все сроки исследований. Достоверных различий в показателях сухой массы и концентрации азота между семьями пчел 2-й и 3-й групп не выявлено.

Таблица 1. Медовая и восковая продуктивность пчелиных семей, кг (на 1 п/семью)

Продукция		1 гр	2 гр	3 гр
		Сахарный сироп	Сахарный сироп + Ветоспорин	Сахарный сироп + Ветоспорин + Ветамел
Товарный мед	$M \pm m$	25,15±0,29	28,50±1,24	28,00±1,68
	$C_v, \%$	3,65	3,95	3,52
Воск	$M \pm m$	0,57±0,03	0,72±0,02	0,68±0,03
	$C_v, \%$	6,54	5,85	4,23

Улучшение морфофункциональных показателей позволило семьям опытных групп заготовить больше корма за сезон. При подкормке ветоспорином получено на 1 семью на 3,35 кг мёда больше, чем при подкормке чистым сахарным сиропом, ветоспорином в сочетании с ветамэлом – на 2,85 кг.

Таким образом, скармливание пчелиным семьям кормовой добавки «Ветоспорин Ж» в сочетании с аминокислотно-витаминным комплексом «Ветамэл» стимулирует рост клеток восковых желез у рабочих пчел, способствуя их ускоренному созреванию и, как следствие, активизации гнездостроительной деятельности пчел. Стимулирующие подкормки на основе этих препаратов способствуют также повышению концентрации сухих веществ и содержанию азота в организме пчел в этот период развития.

#### ***Библиографический список***

1. Маннапов, А.Г. Репродуктивные и продуктивные показатели пчелиных семей при использовании пробиотического препарата [Текст] / А. Маннапов, О. Ларионова // Главный зоотехник. - 2011. - № 11. - С. 50-54.

2. Маннапов А.Г., Мишуковская Г.С., Ларионова О.С. Использование микробиологических препаратов в пчеловодстве // Пчеловодство. 2009. - № 10. - С. 14-15.

#### ***Сведения об авторе***

Мишуковская Галина Сергеевна - доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-07-34, e-mail: mishukovskaya@mail.ru.

#### ***Authors personal details***

Mishukovskaya Galina, Doctor of biological sciences, professor of the Chair of of physiology, biochemistry and animal feeding, Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-34, e-mail: mishukovskaya@mail.ru.

#### **УДК 591.65**

Н.Ф. Мухаметова, Г.Н. Шакирова, В.Н. Саттаров,  
\*В.Р. Туктаров, Г.М. Ишмурзина, М.И. Газизова  
N.F. Muhametova, G.N. Shakirova, V.N. Sattarov,  
\*V.R. Tuktarov, G.M. Ichmurzine, M.I. Gazizova

ФГБОУ ВПО Башкирский ГПУ им. М. Акмуллы, Россия, Уфа,  
\*ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, Россия, Уфа,  
FSBEI of HPE Bashkir state pedagogical University. M. Akmulla, Russia, Ufa,  
\*FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О НЕКОТОРЫХ ВРЕДИТЕЛЯХ  
(ТИП *ARTHROPODA*) *APIS MELLIFERA* НА ТЕРРИТОРИИ  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
PRELIMINARY DATA ON SOME PESTS (TYPE *ARTHROPODA*) *APIS  
MELLIFERA* IN THE BASHKORTOSTAN**

**Аннотация.** В настоящей работе представлены предварительные данные о представителях отрядов *Coleoptera*, *Pseudoscorpiones* и *Acarina*, являющихся вредителями медоносной пчелы на территории Республики Башкортостан.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, вредители, лесостепная зона, Республика Башкортостан.

**Abstract.** In this paper we present preliminary data on the members of the order *Coleoptera*, *Pseudoscorpiones* and *Acarina*, as pests of the honeybee in the territory of the Republic of Bashkortostan.

**Keywords:** honey bee pests, forest-steppe zone, the Republic of Bashkortostan.

Современное инновационное развитие пчеловодческой отрасли тесным образом связано с мониторингом, как популяционных структур [4, 5, 6, 7] современных рас медоносной пчелы, так и с проведением исследований видового состава известных и малоизвестных групп вредителей и врагов *Apis*. Известно, что некоторые вредители, которым не уделяется должного внимания [9], могут сильно размножаться, нанося ущерб целым популяциям [2, 3, 8]. По сведениям специалистов и ученых [8], отсутствие подробных научных исследований за *Aetbina tumida* привело к тому, что европейским пчеловодам угрожают катастрофические последствия от распространения данного вида насекомых [1, 2, 8]. Вследствие этого, можно отметить то, что серьезным препятствием при сохранении целостности локальных популяций является отсутствие научно-обоснованного мониторинга мало изученных вредителей и заболеваний пчел, из-за которых могут происходить и происходят ежегодные потери большого числа пчелиных семей [1].

Таким образом, несмотря на то, что вредители медоносных пчел играют значительную роль в популяциях пчел, мониторинг отдельных их представителей не проводится. Данная ситуация и определило цель нашей работы - исследования малоизученных представителей типа *Arthropoda* из группы - вредители *Apis mellifera*: притворяшка-вор (*Ptinus fur*), ветчинный кожеед (*Dermestes lardorius*), книжный скорпион (*Chelifer cancroides*), домовый клещ (*Glycyphagus domesticus*) на территории лесостепной природно-сельскохозяйственной зоны Республики Башкортостан (РБ).

**Материалы и методы исследований.** Выборка проведена на пасеках 11 административных районов РБ: Аургазинский, Бакалинский, Гафурийский, Дюртюлинский, Илишевский, Ишимбайский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский и Шаранский. Объектом исследований явились малоизученные вредители медоносных пчел.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенный мониторинг, позволил идентифицировать все четыре вредителя в исследуемых районах: *Ptinus fur*, *Dermestes lardorius*, *Chelifer cancroides*, *Glycyphagus domesticus* (рис. 1).

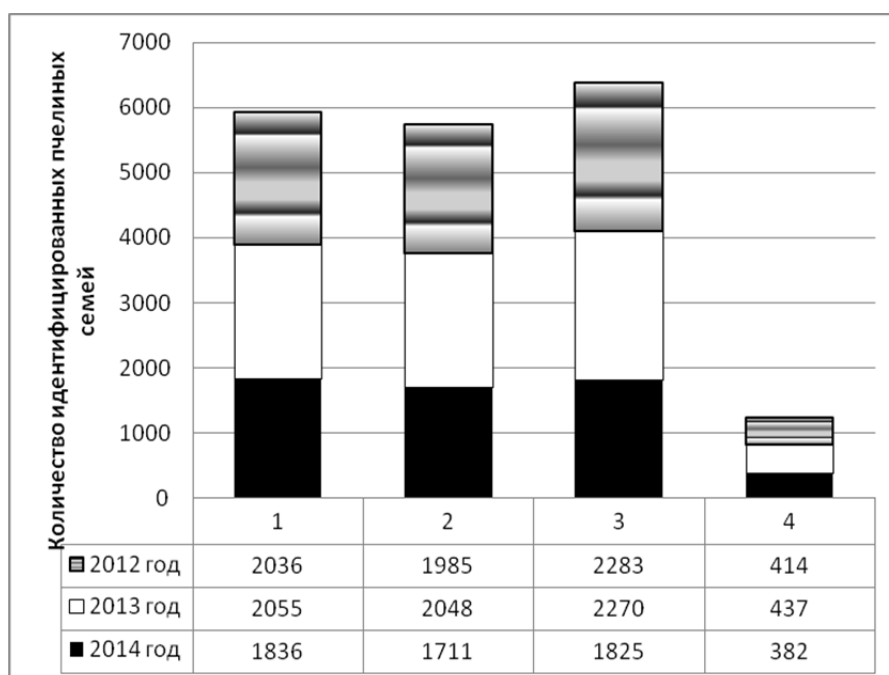


Рис. 1. Количественное распределение идентифицированных вредителей на территории Республики Башкортостан (2012-2014 гг.): 1 – *Ptinus fur*, 2 – *Dermestes lardorius*, 3 – *Chelifer cancroides*, 4 - *Glycyphagus domesticus*

При этом были идентифицированы вредители медоносных пчел, относящиеся к отрядам: *Coleoptera* (2 вида), *Pseudoscorpiones* (1 вид) и *Acarina* (1 вид).

Видовой состав первой группы по наблюдаемым годам был максимально представлен в отличие от отрядов *Pseudoscorpiones* и *Acarina*, но, в целом, по общему количественному составу отряд *Pseudoscorpiones* превосходил все идентифицированные таксономические группы.

**Заключение.** На территории Республики Башкортостан наблюдаются некоторые тенденции по увеличению численного состава малоизученных вредителей медоносной пчелы. При этом не стоит забывать, что система комплексных мероприятий [5, 7, 8], направленных на сохранение и репродукцию локальных популяций пчел непрерывно развиваются, но нельзя забывать, что некоторые вредители, которым не уделяется должного внимания, могут сильно размножиться, нанося ущерб целым популяциям.

#### **Библиографический список**

1. Козуб М.А., Морева Л.Я. Осенняя профилактика нозематоза // Пчеловодство. – 2012. – № 9. – С. 28-29.
2. Конусова О.Л., Островерхова О.Л., Погорелов Е.С. и др., Пчеловодство Томской области // Пчеловодство. — 2012. — №9. — С.8-9.
3. Пушкин С.В. Жуки-симбионты гнезд медоносной пчелы // Пчеловодство. — 2009. — №6. — С.23.
4. Саттаров В.Н. Численность популяции медоносной пчелы в лесостепной и степной зонах Башкортостана // Пчеловодство. – 2009. – № 6. – С. 20-21.

5. Саттаров В.Н., Иванцов Е.М., Туктаров В.Р. Комплексная стратегия сохранения башкирской пчелы и ее логико-смысловая модель // Педагогический журнал Башкортостана. – 2010. – №4 (29). – С. 243-252.

6. Саттаров В.Н. Популяционно-генетический полиморфизм башкирской популяции медоносной пчелы *Apis mellifera* L.: Автореф. канд. биол. наук. – Санкт-Петербург. – 2000.

7. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: дис. доктора. биол. наук. — Уфа, 2011.

8. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора биол. наук. Уфа. – 2011. – 33 с.

9. Херольд Э., Вайс К. Новый курс пчеловодства. М.: Аст: Астрель. – 2006. – 420с.

### ***Сведения об авторах***

1. Мухаметова Наиля Фангизовна, магистр 2-го года обучения, естественно-географический факультет, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

2. Шакирова Гульшат Наилевна, аспирант кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

3. Саттаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

4. Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

5. Ишмурзина Гульназ Минибулатовна, бакалавр естественно-географического факультета, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

6. Газизова Миляуша Ильясовна, бакалавр естественно-географического факультета, кафедра биоэкологии и биологического образования, ФГБОУ ВПО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

### ***Authors personal details***

1. Mukhametova Naila Fangizovna, Master 2nd year training course and Geography Department, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: n.mukhametova@yandex.ru

2. Shakirova Gulshat Nailevna, graduate student of biological and bio-ecology education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: blackberry0790@mail.ru

3. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October revolution, 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

4. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73, t.varis@mail.ru

5. Ishmurzina Gulnaz Minibulatovna, BSc Geography Department, Department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8 (347) 273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

6. Gazizova Milyausha Ilyasovna, BSc Geography Department, Department of bio-ecology and biology education, BSPU M. Akmulla, Ufa, st. October Revolution, 3A, tel. 8 (347) 273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru

**УДК 638.154.4**

Н.П. Назарова<sup>1</sup>, О.В. Никитин<sup>2</sup>, М.Н. Мукминов<sup>2</sup>  
N.P. Nazarova, O.V. Nikitin, M.N. Mukminov

<sup>1</sup>Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Альметьевский филиал, Альметьевск, Россия  
Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev – KAI,  
Almetyevsk, Russia

<sup>2</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

## **ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ПО УРОВНЮ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ ZONING OF TERRITORIES BY LEVEL OF TECHNOGENIC LOADING ON HONEY BEES**

**Аннотация:** Пасеки, на которых выявлены высокие уровни поражения пчелосемей аскосферозом, сосредоточены на территориях с наибольшим показателем полиметаллического загрязнения медоносных пчел. Усиление техногенной нагрузки может негативно отразиться на устойчивости пчел к микозам.

**Summary:** Apiaries on which high levels of defeat pchelosemy are revealed by ascospherosis, are concentrated on territories with the greatest indicator of polymetallic pollution of honey bees. Strengthening of technogenic loading can negatively be reflected in resistance of bees to mycoses.

**Ключевые слова:** медоносные пчелы; микозные заболевания; техногенная нагрузка; тяжелые металлы; зонирование территорий.

**Keywords:** honeybees; mycotic diseases; technogenic loading; heavy metals; zoning of territories.



*Введение.* Воздействие экотоксикантов опасно для популяций животных и биологических объектов, в том числе токсиканты способны накапливаться и ухудшать качество животноводческой продукции [6, 7]. Например, проникая в организм медоносных пчел, экотоксиканты могут образовывать токсичные метаболиты и вызывать развитие болезней [1, 3, 4, 5].

Территории, где наблюдается сосредоточение добычи и переработки нефти и газа, а также размещены электростанции на газовом и мазутном топливе формируют нефтегазовый техногенез [2], который может оказывать негативное воздействие на медоносных пчел.

*Цель исследований:* анализ территорий по уровню техногенной нагрузки на медоносных пчел и ранжирование по данному признаку районов нефтедобычи Республики Татарстан (РТ).

*Материалы и методы исследования.* Исследования проводились в течение четырех лет (2010–2013 гг.) на пасеках РТ. Пасечные территории (по 3 на район) были выбраны в районах, расположенных в юго-восточной части РТ, где развиты сельское хозяйство, нефтедобывающая промышленность, теплоэнергетический комплекс, машиностроение. Три пасеки, расположенные в Верхнеуслонском районе на расстоянии более 5 км от автодорог были выбраны в качестве контроля.

Производился отбор проб для выделения ДНК грибов – возбудителей микозов пчел, а также отбор проб на тяжелые металлы (**Fe, Cd, Cu, Pb, Ni, Zn**). Всего обследовано 8 районов, 24 пасеки, 1440 пчелосемей. Отобрано 1152 образцов почвы, 864 проб растений, 2088 проб пыльцы, пчел и меда.

В соответствии с целью исследования и существующими представлениями о компонентах техногенной нагрузки, был проведен иерархический кластерный анализ стандартизованных данных по содержанию металлов в организмах пчел 8 районов РТ. В качестве метрики расстояний между объектами использовалось евклидово расстояние, в качестве алгоритма кластеризации – метод Уорда. Кластерный анализ выполнялся при помощи программы Statistica 8. Картографирование техногенной нагрузки по результатам кластерного анализа осуществлялось при помощи геостатической интерполяции (метод кригинга), выполненной при помощи программы Surfer 11.

*Результаты исследования.* В ходе проведенных исследований получены данные, характеризующие неблагополучность пасек по микозам, а также изучены механизмы миграции контаминантов в системе почва-растение-пыльца-пчела-мед.

Результаты иерархической классификации изученных районов РТ по данным полиметаллического загрязнения пчел представлены в виде дендрограммы на рисунке 1а.

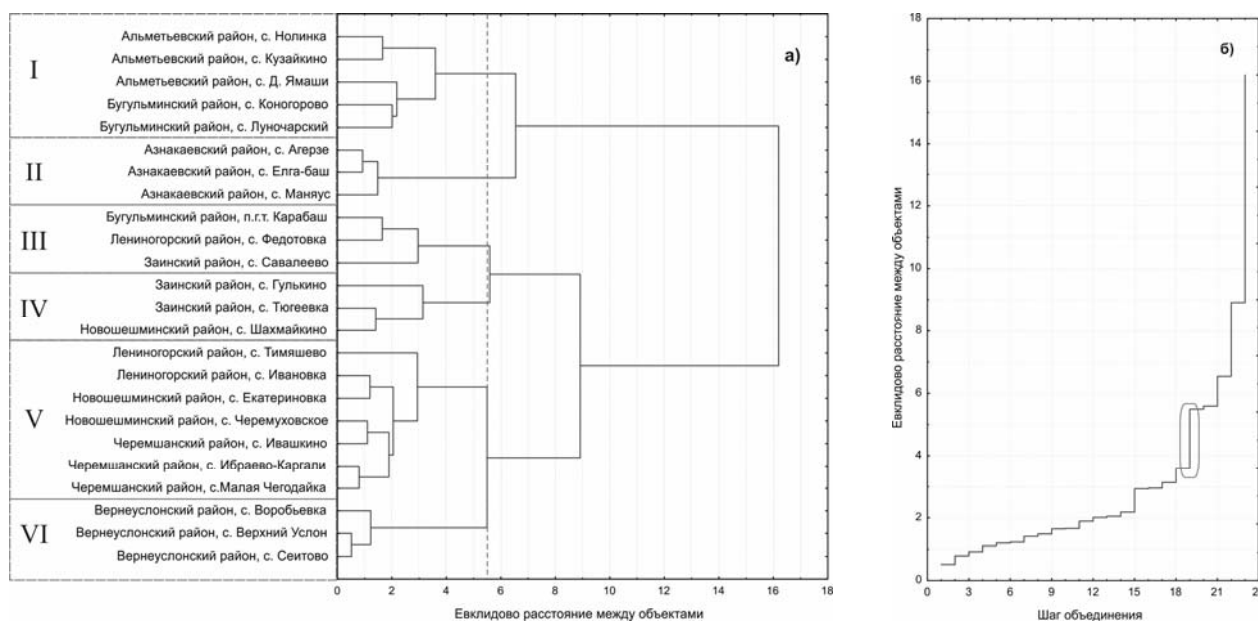


Рисунок 1 – Дендрограмма кластеризации районов по содержанию металлов в пчелах (а) и график процесса объединения объектов в кластеры (б)

Для определения конечного количества кластеров, на которые можно разбить полученную выборку, было выбрано пороговое расстояние, при превышении которого объединяться будут уже слишком далекие объекты. Пороговое расстояние было определено на основании анализа графика процесса объединения (рис. 1б) и таблицы объединения объектов. На графике находилась точка «перелома» и номер шага  $S$ , на котором произошел «перелом»; количество классов находилось по формуле  $N-S-1$ , где  $N$  – количество объектов в выборке. В нашем случае пороговое расстояние (5,49) было выявлено на 19 шаге объединения. На этом шаге произошел резкий скачок расстояния более чем на 1,9 единицы, в то время как на предыдущих шагах скачки не превышали 0,75 (в среднем 0,2 единицы). Для определения состава классов, проводился перпендикуляр через точку, соответствующую выбранному расстоянию (рис. 1а), объекты, оказавшиеся на «отсеченной» ветке формировали состав классов.

В результате было выделено 6 групп (кластеров) районов, которые локализованы географически. Данные по содержанию металлов в пчелах по отдельным кластерам представлены в таблице 1 в виде кратности превышения над фоновыми значениями. Также была произведена бальная оценка техногенной нагрузки: от 1 – минимальный, до 5 – максимальный уровень.

Таблица 1 – Содержание металлов в пчелах по отдельным кластерам (кратность превышения над фоном – контрольным участком VI) и бальная оценка уровня техногенной нагрузки (1-5)

	I	II	III	IV	V	VI, мг/кг
Fe	1,19 (3)	1,05 (1)	1,26 (4)	1,41 (5)	1,06 (2)	841,17
Cd	3,64 (3)	3,93 (5)	3,79 (4)	3,00 (2)	1,74 (1)	0,47
Cu	9,24 (5)	3,03 (3)	2,10 (1)	3,17 (4)	2,64 (2)	2,43
Ni	6,42 (4)	9,51 (5)	1,18 (3)	0,98 (1)	1,08 (2)	0,82
Pb	2,71 (4)	2,95 (5)	2,34 (3)	1,14 (1)	2,25 (2)	4,93
Zn	14,45 (4)	6,77 (3)	17,70 (5)	4,89 (1)	6,33 (2)	9,37
Сумма:	37,6 (23)	27,2 (22)	28,4 (20)	14,6 (14)	15,1 (11)	

Из рисунка и таблицы видно, что I, II и III кластеры объединяют территории с высоким уровнем полиметаллического загрязнения медоносных пчел, о чем свидетельствуют высокие средние концентрации поллютантов в теле пчел. В IV и V кластеры вошли территории, характеризующиеся средним уровнем техногенной нагрузки на пчелосемьи.

Данные по уровням техногенной нагрузки были интерполированы на территорию изученных районов и сопоставлены с данными по заболеваемости пчел (рис. 2). На основании данных эпизоотологической ситуации по микозам выявлено, что наибольшее количество пчелосемей было поражено аскоферозом. В зависимости от процентного количества пораженных пчелосемей выделены пасечные территории с высоким, средним и низким уровнем заболеваемости.

Следует отметить, что пасеки, на которых выявлены высокие уровни поражения пчелосемей аскоферозом, сосредоточены на территориях с наибольшим показателем полиметаллического загрязнения медоносных пчел. Пасеки со средним уровнем заболеваемости аскоферозом сосредоточены на территориях с различной степенью экологического неблагополучия. Пасечные территории с минимальными показателями контаминации пчел поллютантами, были сгруппированы в областях с низким уровнем заболевания пчел аскоферозом.

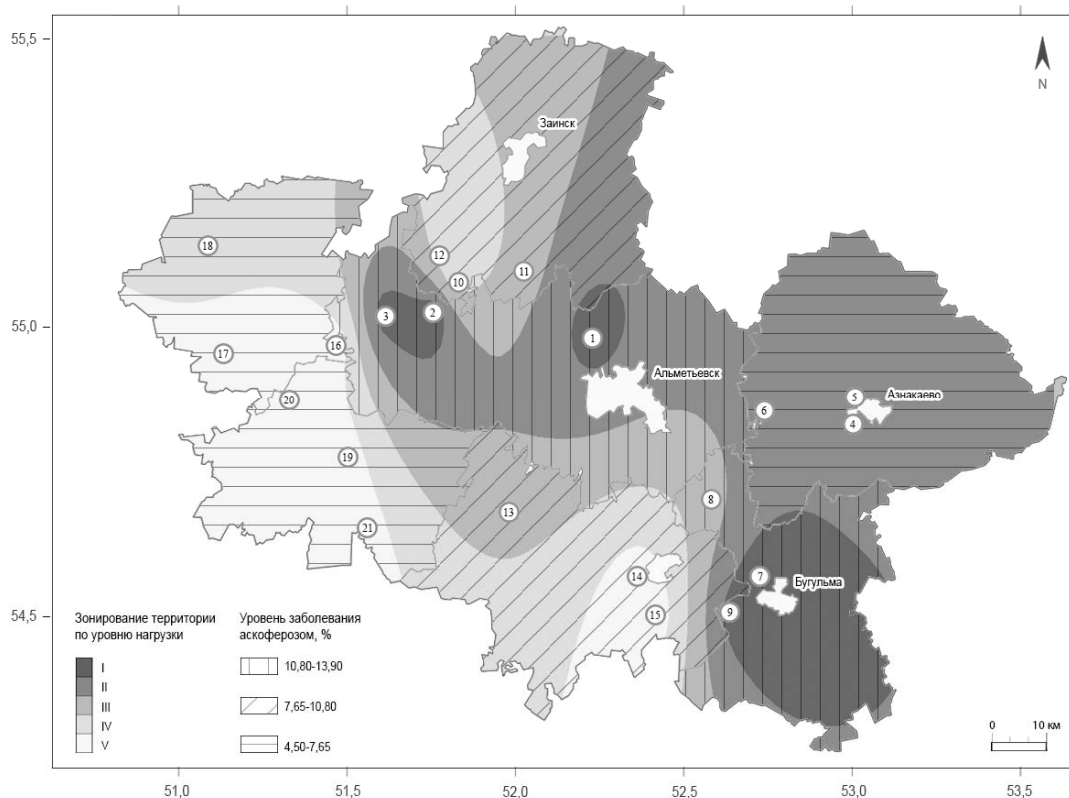


Рисунок 2 – Уровень заболеваемости пчел аскаридозом в условиях техногенеза районов нефтедобычи РТ (Альметьевский район: 1 – с. Нолинка, 2 – с. Кузайкино, 3 – с. Ямаши; Азнакаевский район: 4 – с. Агерзе, 5 – с. Маянус, 6 – Елга-баш; Бугульминский район: 7 – с. Коногоровка, 8 – п.г.т. Карабаш, 9 – д. Луночарский; Заинский район: 10 – с. Гулькино, 11 – с. Савалеево, 12 – с. Тюгеевка; Лениногорский район: 13 – с. Федотовка, 14 – с. Тимяшево, 15 – с. Ивановка; Новошешминский район: 16 – с. Екатериновка, 17 – с. Черемуховское, 18 – с. Шахмайкино; Черемшанский район: 19 – с. Ибраево-Каргали, 20 – с. Ивашкино, 21 – с. Малая Чегодайка)

**Выводы.** Изучение территориальных различий в уровне техногенной нагрузки на устойчивость пчел к микозам производилось на основе разработанной авторами методики типологизации территорий районов нефтедобычи. Впервые при группировке территорий были использованы значения концентраций токсикантов в организме пчел, что позволило отразить механизм формирования уровня техногенеза на отдельных территориях. Первая группа объединяет территории с высоким уровнем техногенеза, вторая группа – области со средним, а третья – с низким. Анализ распределения районов в пределах 6 кластеров позволяет констатировать, что в большинстве из них наблюдается значительное усиление техногенной нагрузки, что негативно может отразиться на устойчивости пчел к микозам.

### **Библиографический список**

1. Еськов, Е.К. Аккумуляция тяжелых металлов в теле пчел / Е.К. Еськов, Г.С.Ярошевич, М.Д. Еськова, Г.А. Кострова, Г.М. Ракипова // Пчеловодство. – 2008. – № 2. – С. 14 – 16.
2. Ильязов, Р.Г. Проблемы адаптации аэрокофферы к условиям техногенеза / Р.Г. Ильязов, Ф.Х. Шакиров // Сборник научных докладов международного

симпозиума: Агроэкологическая безопасность в условиях техногенеза. – Казань: Меддок, 2006. – Ч. 1. – С. 29 – 41.

3. Корж, В.Н. Рациональное практическое пчеловодство (серия): Книга 1. Внешние условия и жизнедеятельность пчел / В.Н. Корж. – Харьков: ЭДЭНА, 2010. – 188 с.

4. Коркина, В.И. Пыльцевая обножка медоносных пчел как индикатор в апимониторинге загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / Коркина Валентина Игоревна. – Новосибирск, 2009. – 157 с.

5. Пашаян, С.А. Свойства миграции тяжелых металлов / С.А. Пашаян // Пчеловодство. – 2006. – № 9. – С. 12 – 13.

6. Скребнева, Л.А. Особенности аккумуляции тяжелых металлов в медоносных пчелах различных временных генераций / Л.А. Скребнева, Ф.С. Билалов, М.Н. Мукминов, В.З. Латыпова, И.С. Григорьева // Ученые записки казанского университета, 2012. – Т. 154, кн. 1. – С. 133–145.

7. Смирнов, А.М. Обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животноводства на территориях загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами / А.М. Смирнов // Сборник научных докладов международного симпозиума: Агроэкологическая безопасность в условиях техногенеза. – Казань: Меддок, 2006. – Ч. 1. – С. 56 – 62.

#### ***Сведения об авторах***

Назарова Надежда Петровна, старший преподаватель кафедры конструирования и машиностроительных технологий, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ, Альметьевский филиал, г. Альметьевск, пр. Строителей 9б,

Никитин Олег Владимирович, кандидат географических наук, доцент кафедры прикладной экологии, ФГАОУ ВПО КФУ, г. Казань.

Мукминов Малик Нилович, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры прикладной экологии, ФГАОУ ВПО КФУ, г. Казань, e-mail: malik-bee@mail.ru

#### ***Authors' personal details***

Nazarova Nadezhda Petrovna, Senior Teacher of the Department of Construction and Engineering Technologies of Almet'yevsk branch of KNRTU-KAI, 9b Stroiteley Ave., Almet'yevsk.

Nikitin Oleg Vladimirovich, PhD in Geography, Associate Professor of the Department of Applied Ecology, Kazan Federal University, Kazan.

Mukminov Malik Nilovich, Doctor of Sciences in Biology, Professor of the Department of Applied Ecology, Kazan Federal University, Kazan, e-mail: malik-bee@mail.ru

УДК[(631.4+595.732.1):(504.064+638.1)](689.4)

Э.В. Ндайишимийе  
E.W. Ndayishimiye

ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Kazan (Volga region)  
Federal University», Kazan, Russia

**ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ  
ПЧЕЛОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ЗАМБИЯ  
ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS FOR  
BEEKEEPING DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF ZAMBIA**

**Аннотация.** В данной работе приведены результаты исследования четырех провинций Замбии, где учитывались как эколого-географические особенности местной флоры, так и уровень загрязнения компонентов окружающей среды, для чего отбирались пробы почвы, донных отложений и биогенных компонентов. Высокая плотность диких пчел и богатая флора лесных массивов Замбии создает предпосылки развития отрасли пчеловодства в этом регионе с устойчивым лесопользованием. Установлено, что биогенные образования окружающей среды (термитники) обладают биоиндикаторными признаками ее загрязнения тяжелыми металлами. Высокий уровень загрязнения тяжелыми металлами районов Ливингстон и Сиавонга Южной провинции и районов Китве, Чилилабомбве и Кулулуши провинции Коппербелт указывает на неблагоприятные условия для размещения пасек на этих территориях.

**Summary.** In this paper we present the results of a study of four provinces of Zambia. Ecological and geographical features of the local flora and the level of environment components pollution were evaluated. For this purpose soil, sediment and biogenic components were sampled. The high density of wild bees and rich flora woodlands of Zambia creates prerequisites for the beekeeping industry development in the region with sustainable forest management. It was found that biogenic components of the environment (termitaries) have bioindication signs of heavy metal pollution. The high level of heavy metal contamination of Livingston and Siavonga districts of Southern Province and Kitwe, Chililabombwe and Kululushi districts of Copperbelt province indicates unfavorable conditions for placement of apiaries in these areas.

**Ключевые слова:** термитники, биогенные образования, кумулятивная способность, биоиндикаторы.

**Key words:** termite mounds, biogenic components, cumulative capability, bioindicators.

*Введение.* Отрицательное воздействие тяжелых металлов проявляется, когда содержание их в организме превышает ПДК. Вследствие загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы, кумулятивная активность проявляется на

всех уровнях трофической цепи – растения, водные и наземные животные, человек, что приводит вплоть до глобальных катастроф.

Публикации последних лет в отношении биоаккумулятивных способностей пчел указывают на тот факт, что тяжелые металлы могут накапливаться по трофической цепи как в организмах самих пчел, так и в продуктах пчеловодства, в том числе и в меде [1-3]. В отношении Замбии это становится особенно актуальным в связи с запуском в середине 2000-х гг. национальной программы по совершенствованию отрасли пчеловодства и увеличению количества пчелосемей «Пчеловодство для снижения уровня бедности», финансируемый Transformation Business Network [4].

*Целью* работы явилось исследование территории Замбии с наибольшей антропогенной нагрузкой, выявление содержания основных тяжелых металлов-загрязнителей окружающей среды в почве, определение уровня их накопления в донных отложениях и биогенных компонентах.

Работа выполнялась согласно тематическому плану кафедры прикладной экологии Института экологии и природопользования Казанского федерального университета и частично финансировалась Министерством образования России. Некоторые этапы исследований проводились согласовано с факультетом природных ресурсов Университета Коппербелт (г.Китве, Замбия).

*Материалы и методы.* Образцы почв отбирали в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83. Аналогично проводили пробоотбор донных отложений и термитников. Ход исследования заключался в этапе пробоподготовки в системе MARS Xpress закрытого типа (СЕМ), с последующим определением концентрации тяжелых металлов на оптическом эмиссионном спектрометре параллельного действия с индуктивно-связанной плазмой ICPE-9000 (Shimadzu).

*Результаты и обсуждения.* Страна разделена на 9 провинций. Наши исследования проводились в 4-х провинциях Замбии: Коппербелт, Центральная, Лусака и Южная. Провинция Коппербелт разделена на 10 районов: Чилилабомбве (рудник и обогатительная фабрика на базе месторождения меди), Чингола (добыча цветных металлов; горнометаллургический комбинат), Муфулира (медный рудник), Кулулуши (добыча меди, кобальта, селена), Китве (крупные месторождения медных и медно-никелевых руд, медеплавильный завод), Луаншья (медный рудник), и Ндола, Масаити, Луфаньяма и Мпонгве являются слаборазвитыми районами. Провинция Центральная разделена на 6 районов: Кабве, Мумбва, Капири-Мпоши (ранее добыча цветных металлов, сейчас закрыты), Чибомбо, Мкуши, Серендже (натуральное сельское хозяйство). Провинция Лусака разделена на 4 района: город Лусака – столица Замбии с инфраструктурой, Кафуэ (промышленный район), Чонгве и Луангва (лесные зоны). Провинция Южная разделена на 11 районов: Мазабука, Монзе, Чома (сельское хозяйство), Ливингстон и Сиавонга (туризм), Каломо, Казунгула, Намвала, Итежи-Тежи, Гвембе, Синазонгве (слаборазвитые районы с национальными парками).

Республика Замбия имеет самую высокую плотность диких пчелиных семей в мире. Богатая флора лесных массивов Замбии создает предпосылки развития отрасли пчеловодства в этом регионе с устойчивым лесопользованием, но пчеловодство до сих пор остается неразвито. Медоносы широко представлены такими источниками нектара, как растения родов Брахистегия, Джулбернардия и Изаберлиния подсемейства Цезальпиниевые, семейства Бобовые, которые предпочитают дикие пчелы.

*Исследования проб почв.* В исследованных образцах почв на большей территории Республики Замбия уровень содержания Cd был ниже предела обнаружения использованным методом на ICPE-9000. Наиболее высокая концентрация металла была в провинциях Центральная и Лусака (0,50 мг/кг и 0,57 мг/кг), в Южной – 0,14 мг/кг, а в провинции Коппербелт этот элемент не выявлялся в концентрациях выше предела обнаружения. В провинции Коппербелт Co был выявлен в завышенных концентрациях в районах Китвэ и Кулулуши, а в Южной – в районах Ливингстон и Сиавонга, причем в последнем Co был обнаружен на самом высоком уровне – 54,08 мг/кг. Средний уровень содержания Cr в почве по стране составил 8,93 мг/кг, а наиболее высокие его концентрации выявлены в Южной провинции – вблизи водопада Виктория (24,75 мг/кг) и районе Сиавонга (95,18 мг/кг). Наиболее сильное загрязнение Cu обнаружено в северных районах провинции Коппербелт – Чилилабомбве, Кулулуши и Китве (129,60 мг/кг, 145,00 мг/кг и 645,80 мг/кг, соответственно), что объясняется развитостью медедобывающей промышленности в этом регионе как в Замбии, так и в сопредельных государствах. Менее выраженное высокое содержание Cu выявлено в почвах прилегающих территорий вдоль реки Замбези в Южной провинции – у водопада Виктория (район Ливингстон) и в районе Сиавонга, где уровень металла выявлялся в пределах 56,55-116,55 мг/кг. Вероятнее всего именно через реку Замбези происходит загрязнение территорий Cu. Загрязнение Pb проявляется лишь в Китве, Чилилабомбве и Казунгула: 2,35 мг/кг, 14,50 мг/кг, и 3,88 мг/кг соответственно. Zn был выявлен на уровне выше предела обнаружения только в районе Сиавонга и составил 88,58 мг/кг.

*Исследования проб донных отложений.* Река Кафуэ берет начало в болотистых местах районов Чилилабомбве и Чингола провинции Коппербелт, является левым притоком Замбези. Опасность загрязнения реки Кафуэ связана не только с бытовыми отходами, но и стоками горнодобывающей промышленности провинции Коппербелт, содержащими медь, кадмий, ртуть, свинец, что приводит к ее деградации. Коэффициент накопления Co и Cu в донных отложениях составил 3,7 и 6,0, соответственно, что указывает на загрязнение воды отходами горнодобывающих предприятий провинции Коппербелт. Помимо Co (50,85 мг/кг) и Cu (2264,53 мг/кг) в донных отложениях реки Кафуэ были выявлены Cr – 3,78 мг/кг, Ni – 20,90 мг/кг и Fe – 12168 мг/кг.

*Исследования проб термитников.* Биогенные компоненты окружающей среды могут быть хорошими индикаторами ее загрязнения благодаря их



выраженной кумулятивной способности. Так, накопительные свойства термитников отмечены в отношении 7 элементов: Co, Cr, Cu, Fe, Ni, Mo и Zn. Содержание Co в районах Каломо, Ливингстон и Мазабука провинции Южная в термитниках составило 10,6 мг/кг, 572,0 мг/кг и 5,4 мг/кг, соответственно. Концентрация Cr в термитниках тех же районов была на уровне 62,4 мг/кг, 41,0 мг/кг и 14,2 мг/кг, соответственно. Cu была выявлена в термитниках тех же районов в концентрациях 51,4 мг/кг, 1512,8 мг/кг и 12,8 мг/кг, соответственно. Cu также регистрировалась в районе Луаншья провинции Коппербелт, причем в почве ее концентрация составила 9,9 мг/кг, а в термитнике – 39,4 мг/кг. Уровень Fe в термитниках различных районов провинций Коппербелт и Южная превышал таковой в почвах в 3-9 раз. Ni был выявлен в пробах термитников районов Монзе, Каломо, Казунгула и Мазабука Южной провинции Замбии на уровне 7,6 мг/кг, 247,8 мг/кг, 50,4 мг/кг и 72,2 мг/кг, соответственно.

*Заключение.* При размещении пасек на территории районов Замбии необходимо учитывать уровень их загрязнения тяжелыми металлами, так как известным фактом является то, что по трофической цепи металлы аккумулируются в организмах пчел и продуктах пчеловодства. Установлено, что термитники, как биогенные образования окружающей среды, обладают биоиндикаторными признаками загрязнения тяжелыми металлами, что связано с их высокой аккумулирующей способностью – концентрации элементов в термитниках в 10 раз выше, чем в почвах. Выявленные превышающие ПДК концентрации кобальта и меди в образцах почв районов Китве, Чилилабомбве и Кулулуши создают экологической проблемы, связанные с загрязнением реки Кафуэ. Высокий уровень загрязнения районов Ливингстон и Сиавонга тяжелыми металлами также указывает на неблагоприятные условия для размещения пасек на этих территориях.

### ***Библиографический список***

1. Еськов Е.К., Еськова М.Д. Закономерности изменчивости гнездовой конструкции, физиологического состояния и морфометрических признаков медоносной пчелы // Журнал общей биологии. – 2014. – Т.75, №2. – С.132-155.
2. Назарова Н.П., Мукминов М.Н. Качество продуктов пчеловодства в условиях возрастающего техногенного загрязнения природной среды // Ж. В мире научных открытий. – 2010. – № 4-10. – С.53-54.
3. Скребнева Л.А., Билалов Ф.С., Мукминов М.Н., Латыпова В.З., Григорьева И.С. Особенности аккумуляции тяжелых металлов в медоносных пчелах различных временных генераций // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. – 2012. – Т.154, №1. – С.133-145.
4. Project: Beekeeping for poverty alleviation // Transformation Business Network. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tbnetwork.org/projects/agriculture-sectors/bee-keeping-zambia>, 2010.

### ***Сведения об авторе***

Эрик Вилли Ндайишимийе – аспирант кафедры прикладной экологии института экологии и природопользования ФГАОУ ВПО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет», г.Казань, ул. Кремлевская, д.18, e-mail: ndayishimiyeericwilly@mail.ru

### *Author information*

Eric Willy Ndayishimiye – PhD student, Department of Applied Ecology, Institute of Environmental Sciences, Kazan Federal University, 18 Kremlyovskaya St., Kazan, Russia, e-mail: ndayishimiyeericwilly@mail.ru

**УДК 638.123**

А.Н. Прядко, Д.В. Шелехов  
A.N. Pryadko, D.V. Shelehov

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, Уфа  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Russia, Ufa

## **ПОРОДНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПЧЁЛ НА УЧЕБНОЙ ПАСЕКЕ БГАУ BREED OF BEES ON A TRAINING APIARY BSAU**

**Аннотация:** Характеристика башкирской породы пчёл и определение породной принадлежности пчёл на учебной пасеке БГАУ.

**Abstract:** Characteristics of the Bashkir breed bees and definition of breed of bees in the apiary BSAU training .

**Ключевые слова:** башкирская порода пчёл, характеристика породы, экстерьерная оценка пчёл.

**Keywords:** Bashkir breed of bees, breed characteristics, exterior assessment bees.

В природно-климатических условиях нашей республики еще со времен бортевого и колодного пчеловодства обилие нектара с многочисленных зарослей липы, а в связи с этим и весомые медосборы выделили пчел Башкортостана как особую – башкирскую популяцию. По основным биологическим и хозяйственно полезным признакам башкирские пчёлы схожи со среднерусскими, однако есть и существенные различия.

Башкирские пчёлы отличаются от пчёл среднерусской породы по следующим признакам:

- количество печатного расплода, выращенного до начала главного медосбора больше на 10–15 %;
- миролюбие выше и ройливость ниже на 20–25 %;
- устойчивость к падевому токсикозу, нозематозу и европейскому гнильцу существенно выше;
- медо- и воскопродуктивность выше на 15–20 %.[3]

Характерный темно-серый цвет тельца с отсутствием желтого окраса – естественный вид башкирской популяции пчел. Это достаточно крупные насекомые, чтобы считаться самыми большими представителями вида в естественной среде обитания. Однако, при всем этом, у них наиболее короткий

хоботок, длина которого достигает всего лишь 5,6 миллиметров в среднем (плюс-минус половину миллиметра). Весенний облет этими животными начинается лишь в случае солнечной погоды, а также достаточно прогретой температуры воздуха (до семи градусов Цельсия в тени). Атмосферные условия очень сильно влияют на их работоспособность. Более того, эта порода достаточно остро реагирует на малейшие ее изменения. К примеру, они способны всем роем возвращаться с полевой работы непосредственно перед началом ливня. Это является отличным способом предусматривать погодные явления, чем многие опытные пчеловоды и пользуются. Тем не менее, при знойной жаре они и вовсе могут не покидать пределы улья. Не последнее значение имеет уровень медосбора. Стоит отметить, что при наличии малого количества медоносов, даже при тумане, либо мелком дожде, башкирские пчелы интенсивно работают. Длительность рабочего времени у этих тружениц составляет около шестнадцати часов в сутки. Наиболее эффективно башкирская пчела работает с гречихой и липой, в том числе и дикой, на протяжении процесса сбора нектара. Это трудолюбивое насекомое делает сухую печатку своей продукции белого окраса. Из-за этого сотовый мед получается очень красивым. Необходимо отметить, что наибольшая польза от этой породы заключается в том, что это самая продуктивная порода при интенсивном медосборе. Однако при посредственном его показателе она уступает множеству других, к тому же довольно медленно осваивает новые медоносы. [2].

Башкирские пчелы отличаются ройливостью, в отдельные годы в роевое состояние приходят 60% пчелиных семей пасеки. При содержании пчел в ульях большого объема и своевременном расширении гнезда они роятся умеренно (от 20 до 30%). Этот процесс тесно связан с погодными условиями и цветением медоносной растительности. Замечено, что бурному роению предшествует весенний медосбор с клена и пасмурная нелетная погода перед началом роения. Местные пчелы закладывают в среднем по 5-7 роевых маточников, иногда до 15, а роев пчелиная семья отпускает не более 3. С помощью известных приемов перевести пчел из роевого состояния в рабочее практически невозможно. Такое достигается лишь в результате выхода роя-первака и уничтожения всех маточников, кроме одного. С началом хорошего медосбора (3 кг и более в день) роение прекращается. Высокую склонность пчел башкирской популяции к роению некоторые пчеловоды используют для увеличения количества пчелиных семей на пасеке[4].

Оценивая уникальность и исключительную ценность башкирских пчел, а также необходимость их сохранения, Правительство Республики Башкортостан приняло постановление № 223 от 13.10.2005 г., в котором отмечено, что районированной породой медоносных пчел для разведения в республике следует считать башкирскую популяцию медоносных пчел.

Таким образом, в результате длительного эволюционного развития, на территории Республики Башкортостан сформировалась особая уникальная по своим биологическим и хозяйственно полезным признакам популяция медоносных пчел, имеющая ряд существенных отличий от среднерусской

породы. Эти отличия дали основание выделить башкирскую популяцию пчел в отдельную самостоятельную породу медоносных пчёл. В настоящее время башкирская порода является единственной официально утвержденной в России породой медоносных пчёл.

Племенной материал – пчелиные семьи, пакеты пчёл и пчелиные матки реализуются пчеловодам Башкортостана и других регионов Российской Федерации, а также ближнего и дальнего зарубежья.

Экстерьерная оценка пчел подопытных семей.

Породную принадлежность устанавливают по их происхождению и типичности, которая подтверждается основными характеристиками – экстерьером, поведением и др.

К чистопородным относят пчелиные семьи, происходящие от родителей одной и той же породы, чистопородность которых подтверждается зоотехническими документами и основными признаками пчелиных семей конкретной породы.

При уточнении чистопородности отдельных пчелиных семей отбирали пробы пчел (30-50 пчел) от каждой из них, в лаборатории БГАУ измеряли длину хоботка, ширину (расстояние между выступами) третьего тергита и определяли кубитальный индекс - отношение размера меньшей стороны кубитальной ячейки крыла к большей, выраженное в процентах [1,5].

Если результаты оценки экстерьера пчел не отвечают требованиям чистопородности, то пчелиную семью на племенных пасеках относят к пользовательной группе без дополнительной бонитировки по основным показателям.

Таблица 1 Экстерьерные признаки пчел райониремы пород

Группа семей пчел	Длина хоботка, мм			Условная ширина третьего тергита			Кубитальный индекс		
	Lim	M±m	Cv, %	Lim	M±m	Cv %	Lim	M±m	Cv, %
Опытная 1	5,9-6,3	6,1±0,03	2,46	4,8-5,2	4,9±0,03	3,27	60-65	62±0,39	3,06
Опытная 2	5,9-6,3	6,1±0,03	2,62	4,8-5,2	5,1±0,03	3,14	60-65	63±0,41	3,16

По итогам анализа представленных в таблице 1 можно сделать вывод, что исследуемые пчелы соответствуют экстерьерным нормам башкирской породы пчёл. Значит на учебной пасеке БГАУ пчёлы являются башкирской породы.

### **Библиографический список**

1. Бородачев А.В., Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [Текст] /А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров.— Рыбное: НИИП, 2006.

2. Бурмистров, А.Н. Энциклопедия пчеловодства [Текст] /-А.Н. Бурмистров.-М. 2006 г. 479 с.

3. Кривцов И.И., Разведение и содержание пчелиных семей с основами селекции [Текст] / И.И.Кривцов, В.И.Лебедев - М.: Колос, 2006.- С.5-8

4.Кривцов Н.И., Пчеловодство [Текст] учебник /Н.И. Кривцов , Р.Б. Козин, В.И Лебедев, В.И. Масленникова. – СПб. : издательство «Лань», 2010. – 448с.

5.Смольникова Е.А.,Практикум по биологии пчелиной семьи: учебное пособие/ Е.А.Смольникова, М.Г. Гиниятуллин, Шелехов Д.В.-Уфа: Бгау, 2012.- 100 с.

### *Сведения об авторах*

Прядко Александр Николаевич-аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д.34, тел. 89656573621, e-mail: ankor1989@yandex.ru.

Шелехов Дмитрий Викторович- доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, д.34, тел. (347)228-08-79, , e-mail: shelehov\_d\_v@mail.ru.

### *About the Authors*

Pryadko Alexander - graduate student Private animal husbandry and animal breeding Bashkir State Agrarian University , Ufa, 50 - Anniversary of October str., 34 , tel . 89656573621 , Email : ankor1989@yandex.ru.

Shelekhov Dmitry - Associate Professor, Candidate Agricultural sciences, the Department of Private animal husbandry and animal breeding Bashkir State Agrarian University , Ufa , 50 - Anniversary of October str., 34 , tel . ( 347) 228-08-79 , e-mail: shelehov\_d\_v@mail.ru.

**УДК 638.144**

А.В. Рыженкова, Р.Б.Козин  
A. V. Ryzhenkova, R. B. Kozin

ФГБОУ ВПО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Россия, Москва  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia.

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНТОМОФИЛЬНЫХ КУЛЬТУР В ПЧЕЛОВОДСТВЕ – СИНЯКА ОБЫКНОВЕННОГО И МОРДОВНИКА ШАРОГОЛОВОГО. ECONOMIC EFFICIENCY OF USE OF ENTOMOPHILOUS CROPS IN BEEKEEPING - ORDINARY BRUISE AND ECHINOPS CUE BALL.**

**Аннотация.** Расчет экономической эффективности показывает, что использование в пчеловодстве энтомофильных культур: синяка обыкновенного и мордовника шароголового, способствуют увеличению продуктивности пчелиных семей и снижению себестоимости единицы продукции.

**Abstract.** The calculation of economic efficiency shows that the use in beekeeping entomophilous crops: ordinary bruise and Echinops cue ball, which increases the productivity of bee colonies and reduce the unit cost of production.

**Ключевые слова:** мед, воск, прополис, пыльца, экономическая эффективность.  
**Keywords:** honey, wax, propolis, pollen, economic efficiency.

*Введение.* Одним из важных показателей целесообразности и необходимости тех или иных технологических приемов и технологий является их экономическая эффективность.[1,3]. Расчет экономической эффективности включает рентабельность производства продукции пчеловодства[2].

*Цель:* целью работы являлось проведение производственной проверки на экономическую эффективность энтомофильных культур : синяка обыкновенного и мордовника шароголового, выявления уровня рентабельности выраженную в %.

*Задача:* произвести оценку экономической эффективности производства продуктов пчеловодства на энтомофильных культурах: синяке обыкновенном и мордовнике шароголовом в сравнении с луговым разнотравьем.

*Материалы и методы исследования.* Исследования были проведены в период с 2011 по 2014 гг. Материалом для исследований являлись пчелы и пчелиные семьи карпатской породы Рязанской области. Для проведения исследований были сформированы опытные и контрольная группы пчелиных семей-аналогов карпатской породы по 5 шт. в каждой, одинаковых по количеству пчел, расплода, количеству и качеству сотов, углеводных и белковых кормовых запасов в гнезде, возрасту и происхождению пчелиных маток в соответствии с методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Первая опытная группа пчелиных семей была подвезена к массиву синяка обыкновенного, вторая опытная группа – мордовника шароголового, контрольная группа пчелиных семей собирала нектар с лугового разнотравья. Работу проводили в Рязанской области на пасеке НПХ «Алешинское» и НИИ пчеловодства.

О характере медосбора в день наблюдения судили по результатам взвешивания контрольного улья. Расчет медовой продуктивности вели, исходя из общего количества меда, отобранного из улья за медосборный сезон.

Для изучения пыльцесобирательной деятельности пчел устанавливали стандартные навесные пыльцеуловители. Интенсивность сбора пыльцы пчелиными семьями опытных и контрольных групп изучали в течении 5 минут на протяжении с 9 до 11 часов, отбирая пыльцу из пыльцеуловителей.

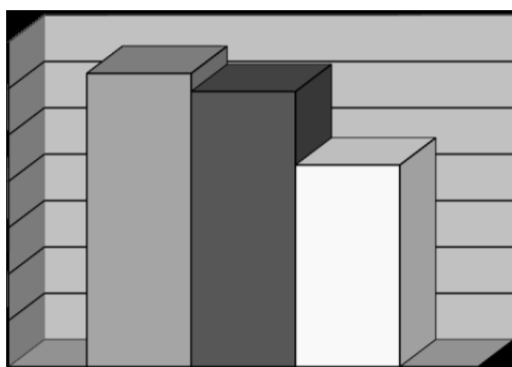
Прополис собирали вручную во время осмотров семей. Восковую продуктивность рассчитывали из общего количества воска, полученного в процессе откачки меда (срезание восковых крышечек - забруса), количества новых отстроенных соторамок за сезон.

*Результаты исследований.* По результатам исследований пчелиных семей стоящих на энтомофильных культурах была проведена производственная проверка, экономические показатели которой приведены в таблице 1.

Таблица 1 Экономическая эффективность пчеловодства при использовании энтомофильных культур - синяка обыкновенного и мордовника шароголового

Показатель	Ед.изм.	Группа		
		1 опытная	2 опытная	контрольная
Число пчелосемей	шт.	5	5	5
Получено продукции				
Меда товарного	кг	191,0	202,5	119,0
Пыльцы	кг	19,92	17,27	13,19
Прополиса	г	2009,0	1900,0	1561,0
Воска	кг	10,35	9,7	7,5
Выручка от реализации продукции, всего, в т. ч.:	руб.	52732	52350	35311
Меда	руб.	28650	30375	17850
Пыльцы	руб.	9960	8635	6595
Прополиса	руб.	12054	11400	9366
Воска	руб.	2070	1940	1500
Всего затрат на продукцию	руб.	22338	23478	16430
Прибыль	руб.	30396	28872	18881
Уровень рентабельности	%	126,50	118,68	87,00

Приведенный в таблице анализ расчета экономической эффективности показывает, что использование в пчеловодстве энтомофильных культур, таких как синяк обыкновенный и мордовник шароголовый способствуют увеличению продуктивности пчелиных семей и снижению себестоимости единицы продукции (рисунок 1)



уровень рентабельности %, 1-опытная, 2-опытная, 3-контрольная.

Рис. 1 Уровень рентабельности пчеловодческой продукции, % (n=15)

Так, прибыли получено в 1 и 2 опытных группах соответственно больше на 11515 и 9991 руб., а уровень рентабельности производства продуктов пчеловодства был выше на 39,5 и 31,6 %, чем в контроле.

*Выводы.* Следовательно, по зоотехническим и экономическим показателям производственной проверки можно рекомендовать применение энтомофильных культур - синяка обыкновенного и мордовника шароголового.

Расчеты показали, что применение энтомофильных культур позволяет увеличить продуктивность пасеки, снизить себестоимость единицы продукции и повысить рентабельность пчеловодства.

#### ***Библиографический список***

1. Аветисян Г.А., Черевко Ю.А. Пчеловодство. М.: Академия, 2001. - С. 201-234.
2. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник.- СПб. : Лань, 2010.- 448 с.
3. Кривцов Н. И., Лебедев В.И. Продукты пчеловодства. 2-е изд. М.: Нива России, 1995.- 254 с.

#### ***Сведения об авторах***

Рыженкова Алина Владимировна - аспирант кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул. ак. Скрыбина, д.23., тел.8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Козин Роберт Борисович - д-р с.-х. наук, профессор кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул.ак.Скрыбина, д.23.

#### ***Information about the authors***

Ryzhenkova Alina Vladimirovna-postgraduate student of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin", Moscow, Akademika Skryabina st., 23.,tel. 8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Kozin Robert Borisovich - doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin.

**УДК 638.12**

А.В. Рыженкова, Р.Б.Козин  
A. V. Ryzhenkova, R. B. Kozin

ФГБОУ ВПО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрыбина, Россия, Москва  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia.

### **РАЗВОДИМЫЕ ПОРОДЫ ПЧЕЛ В РФ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ВЕТЕРИНАРИИ. BREEDS OF BEES IN RUSSIA, THE EFFICIENCY OF THE USE OF BEE PRODUCTS IN VETERINARY MEDICINE**

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследований пород пчел разводимые в РФ. Выявление наиболее перспективной для разведения и



получения продукции пчеловодства для изготовления ветеринарных препаратов на основе продукции пчеловодства.

**Abstract:** the article presents the results of studies of species of bees bred in the Russian Federation. Identifying the most promising for breeding and receipt of bee products for the manufacture of veterinary preparations based on bee products.

**Ключевые слова:** породы пчел разводимые в РФ, применение продуктов пчеловодства в ветеринарии, экологическая чистота продуктов пчеловодства.

**Key words:** breeds of bees bred in Russia, the use of bee products in veterinary medicine, environmental clean bee products.

*Введение.* В процессе длительной эволюции в различающихся природно-климатических условиях внутри вида пчелы медоносной (*Apis mellifera*) сформировались большие группы, отличающиеся друг от друга комплексом хозяйственно полезных и биологических признаков, имеющие определенный ареал (район обитания) и приспособленные к определенным природным и медосборным условиям. Укажем наиболее распространенные породы пчел, разводимые в РФ.

Инновационное технологическое развитие пчеловодства предусматривает повышение продуктивности пчеловодства, снижение себестоимости производства продукции пчеловодства, улучшение экологической безопасности и качества продукции пчеловодства с целью обеспечения ее конкурентоспособности в системе ВТО. Для этого необходимо использовать продукцию пчеловодства в ветеринарной практике, с целью создания ветеринарных препаратов на основе продукции пчеловодства. Актуальной проблемой современной биологической науки является изучение механизмов действия биологически активных веществ. Развитие комплексного использования пчелиных семей привело к созданию эффективных технологий получения разнообразных продуктов пчеловодства. Помимо традиционного меда и воска; прополис, пчелиная обножка, маточное молочко могут с успехом использоваться для создания лечебно-профилактических препаратов в ветеринарии, как пищевые и кормовые добавки и др. Их массовое производство повышает рентабельность пчеловодной отрасли сельского хозяйства. В этой связи высока потребность разработки методов тестирования их биологической активности, оценки качества сырья и поиска специфических и физиологических эффектов при действии на живой организм.

Применение продуктов пчеловодства в ветеринарии. Экологическая безопасность этих препаратов. Следует отметить экологическую чистоту апитерапевтических продуктов, обеспечиваемую избирательным инстинктом пчел при сборе натуральных питательных веществ с растений. В последние годы в РФ наметилась тенденция к созданию препаратов, изготовленных из природного сырья, многие из которых отличаются разносторонней биологической активностью. К ним относятся и препараты из продуктов пчеловодства[2,4].

Мировая ветеринарная практика уже давно оценила достоинство продуктов пчел. Во многих странах (Японии, Франции, Китае, США и др.) производят и

применяют более 400 наименований лечебно-профилактических средств на их основе. В этих странах эффективно работает перерабатывающая промышленность, благодаря чему создан устойчивый спрос не только на мед, но и на нетрадиционные продукты (прополис, пчелиный яд, маточное и трутневое молочко, воск и цветочную пыльцу) пасек. В комплексе мероприятий по борьбе с болезнями животных различной этиологии важная роль отводится профилактике и терапии с применением специфических и неспецифических лекарственных средств. В связи с этим обеспечение высокоэффективными лечебно-профилактическими препаратами - одна из актуальных проблем ветеринарии.

*Цель исследования.* Сравнить породы пчел в РФ, и дать их сравнительную характеристику. Выявить степень различий между породами пчел и определить породу пчел наиболее перспективную в РФ для получения ветеринарных препаратов на основе продуктов пчеловодства.

*Материалы и методы.* Вследствие разнообразия природно-климатических условий Российской Федерации к разведению на ее территории рекомендованы несколько пород, сформированных под влиянием длительного естественного отбора и определенным воздействием массовой селекции. Каждая из них приспособлена к эффективному использованию конкретного типа медосбора. В Государственный реестр пород, допущенных к разведению в России, входят: среднерусская, серая горная кавказская и карпатская.

Исследования были проведены в период с 2011 по 2014 гг. Материалом для исследований являлись клинически здоровые пчелы и пчелиные семьи среднерусской, серой горной кавказской и карпатской породы Рязанской области.

В период весенне-летнего развития, главного медосбора и зимовки были обследованы 3 группы по 5 пчелиных семей этих пород в каждой группе.

Для разработки и создания ветеринарных препаратов нужно обратить внимание на продуктивность пчел, разводимых пород пчел в РФ.

Научно обоснованный выбор породы пчел для разведения в той или иной местности повышает их среднюю продуктивность на 25% и более, в то время как ошибка в выборе часто ведет к уменьшению прибыли, получаемой пчеловодом, а в отдельные неблагоприятные годы - к большим убыткам из-за массовой гибели пчелиных семей в зимний период.

*Результаты и обсуждения.* Среднерусская порода. Пчелы среднерусской породы (*Apis mellifera mellifera*). В условиях средней полосы России пчелы данной породы хорошо используют сильный средне- и позднелетний медосбор, в особенности с липы и гречихи. При наступлении медосбора мед складывают преимущественно в магазинной части гнезда и значительно меньшем количестве — в расплодной. Кроме того, они склонны создавать обильные запасы перги. В период зимовки семьи этих пчел поддерживают довольно высокое содержание диоксида углерода (до 4 %) в клубе. В результате этого клуб сохраняет свою устойчивость, а семьи пчел слабо реагируют на резкие изменения температуры воздуха в зимовнике.

При благоприятных условиях в период интенсивного весеннего развития пчелиных семей матки откладывают до 2000 яиц в сутки. Это позволяет наращивать к медосбору с липы и гречихи семьи довольно большой силы, которые собирают много прополиса.

На территории нашей страны среднерусские пчелы районированы в 52 регионах Центрального, Северо-Западного, Поволжского, Уральского, Сибирского федеральных округов и составляют 60% общей численности пчелиных семей в стране.

Среди популяций среднерусской породы известны бурзянская, вологодская, верхнекамская, горно-алтайская, уральская, красноярская, татарская и др. Среди них можно выделить башкирских бортевых пчел, обитающих в лесах Бурзянского заповедника, уральских горно-таежных пчел, приспособившихся к условиям Северного Урала, алтайских пчел.

Местные популяции среднерусских пчел сохранились в Татарстане, Белоруссии. Пчел этой породы разводят в основном в нечерноземной зоне РФ. Репродукция маток среднерусской породы налажена еще недостаточно. Их выводом занимаются Орловская и Башкирская опытные станции пчеловодства. В настоящее время начали активную работу племзаводы «Татарский» и «Башкирский». На территории Башкортостана функционирует уникальный заповедник бортевых пчел этой породы «Шульган-Таш».

Карпатская порода. Естественный ареал карпатской породы (*Apis mellifera carpathica*), как и видно из названия — Карпаты и их предгорья. Карпатских пчел склонны считать одной из популяций или ветвей украинской породы. Районированы в 28 регионах Северо-Западного, Северо-Кавказского, Центрального, Приволжского и Южного Федеральных округов, составляя 17% общей численности пчелиных семей России.

Одно из привлекательных качеств этой породы - миролюбивость, что позволяет работать с ними без сетки и дыма в течение всего сезона, а также спокойное поведение на сотах при осмотре гнезда. Печатка меда в семьях карпатских пчел преимущественно белая. Тенденция к сбору прополиса почти полностью отсутствует. Для пчел данной породы характерна предприимчивость в отыскании источников медосбора, они быстро переключаются со старых источников на новые. Карпатские пчелы интенсивнее среднерусских опыляют бобовые культуры. Пчелы этой породы отличаются хорошей зимостойкостью (хотя и менее зимостойки, чем среднерусские) и сравнительно высокой устойчивостью к падевому токсикозу, нозематозу, европейскому гнильцу. От восковой моли гнезда защищают плохо. Плодовитость карпатских маток довольно высокая и в период интенсивного весеннего развития пчелиных семей доходит до 1800 яиц в сутки.

Репродукцией маток карпатской породы занимаются питомники в Закарпатье, Молдавии. В России селекцией и репродукцией карпатских пчел успешно занимается Майкопский опорный пункт пчеловодства, а также Кисловодский пчелоразведенческий питомник.

Серая горная кавказская порода. Пчелы серой горной кавказской породы (*Apis mellifera caucasica*) издавна обитают в горных районах Кавказа и Закавказья. Рекомендованы к разведению в 16 регионах Северо-Кавказского, Центрального, Приволжского и Южного федеральных округов, их доля составляет 14% общей численности пчелиных семей в стране.

Пчелы этой породы исключительно миролюбивы, при осмотре гнезд спокойно работают на сотах. Гнезда от пчел-воровок защищают хорошо, хотя сами склонны к пчелиному воровству. Мед запечатывают темной, «мокрой» печаткой. Хорошие опылители бобовых культур, в частности клевера. При наступлении медосбора складывают мед вначале в ячейки, освобождающиеся от расплода, и только после заполнения медом гнездовых рамок переходят во второй корпус или магазинную надставку. Приносят много прополиса и на зиму заделывают им все щели в улье и уменьшают леток. При разведении серых горных кавказских пчел в центральных и северных областях необходимо учитывать их низкую по сравнению со среднерусскими пчелами зимостойкость. Они очень чувствительны к примесям пади в зимних кормах и значительно поражаются нозематозом и европейским гнильцом. Плодовитость маток сравнительно невысокая и в период наиболее интенсивной яйцекладки, как правило, не превышает 1500 яиц в сутки. Благодаря отмеченным ранее качествам (миролюбие, эффективное опыление бобовых, высокая предприимчивость в отыскании новых медоносов, способность продуктивно использовать даже слабый медосбор) серые горные кавказские пчелы представляют большой интерес для селекции.

Воспроизводство пчелиных маток и семей - необходимое условие для реализации плана породного районирования, внедрения селекционных достижений. В последние годы предложена усовершенствованная технология производства биологически полноценных пчелиных маток, обеспечивающая наиболее полное проявление заложенного генетического потенциала. Сохранение генетических ресурсов разводимых пород, их улучшение и рациональное использование селекционных достижений способствуют повышению не менее чем на 20% продуктивности пчелиных семей. В настоящее время в России аттестовано более 10 племенных хозяйств, которые занимаются разведением районированных пород.

*Выводы:*

Пчелы среднерусской и карпатской породы показали наивысшие показатели медовой, восковой, пыльцевой продуктивности.

Рекомендуем разрабатывать новые концепции получения ветеринарных препаратов на основе продукции пчеловодства для лечения сельскохозяйственных и домашних животных, птицы.

Рекомендуем внедрять в ветеринарную практику новые отечественные препараты на основе продуктов пчеловодства (яд, маточное молочко, прополис, мед и пыльца), что бы расширить возможности применения апитерапии для лечения ряда заболеваний сельскохозяйственных животных. Ветеринарные препараты на основе продуктов пчеловодства экологические, так как связаны с

естественность их получения, так и с полифункциональным влиянием на самые различные системы организма.

Ветеринарные препараты на основе продуктов пчеловодства обладают активным бактерицидным действием, активизируют обмен веществ и иммунную систему, стимулируют восстановительные процессы в организме животного, повышают выносливость к физическим нагрузкам и устойчивость к стрессам, способствуют быстрому восстановлению сил, улучшают микроциркуляцию крови и эластичность сосудов, выводят холестерин.

Специфика действия препаратов на основе продуктов пчеловодства определяется их сложностью многокомпонентного состава, множественностью биологических эффектов, связанных с воздействием на органы и системы живого организма, его субклеточные структуры, рецепторы, синапсы, ферментные системы.

Непревзойденный эффект каждого препарата из продуктов пчеловодства обусловлен синергизмом - усилением действия одного вещества другим. Такое сочетание действие натуральных продуктов пчеловодства и инновационных разработок делают препараты высокоэффективными, не имеющими в настоящее время аналогов [1,3,5].

Для разработки и создания ветеринарных препаратов нужно обратить внимание на продуктивность пчел, разводить породы пчел в РФ.

#### ***Библиографический список***

1. Аллее П.Т., Аллее Г.К. Результаты определения физиологической активности компонентов пчелиного маточного молочка при его хранении // Международный симпозиум по применению продуктов пчеловодства в медицине и ветеринарии. Бухарест, 1972.-С.144-147.

2. Голоскоков В.Г. Микроэлементный состав цветочных медов // Пчеловодство, 1983. №4, -С.30.

3. Лудянский Э.А. Комплексное применение натуральных продуктов пчеловодства в медицине // Биологические активные продукты пчеловодства и их использование: Межвузовский сборник науч. трудов. Горький, 1990.-С.29-37.

4. Млявый В.П., Мурашко В.Н., Ланевский Б.Н. Пчелы для апитерапии круглый год поросят // Мат - лы 2-й Международной научно-практической конференции «Интермед-2001».-Рыбное, 2001.-213с.

5. Черкасова А.И., Гречка Г.Н. Влияние гомогената трутневых личинок на развитие молочных поросят // Мат - лы 2-й Международной научно-практической конференции «Интермед-2001».-Рыбное, 2001.-213с.

#### ***Сведения об авторах***

Рыженкова Алина Владимировна - аспирант кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул. ак. Скрябина, д.23., тел. 8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Козин Роберт Борисович – д-р с.-х. наук, профессор кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул. ак. Скрябина, д.23.

### *Information about the authors*

Ryzhenkova Alina Vladimirovna - postgraduate student of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K.I. Skryabin", Russia, Moscow, Ak. Skryabina st., 23., tel. 8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Kozin Robert Borisovich - doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K.I. Skryabin.

**УДК 638.123**

А.В. Рыженкова, Р.Б.Козин  
A. V. Ryzhenkova, R. B. Kozin

ФГБОУ ВПО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Россия, Москва  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia

### **МЕДОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ КАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ. HONEY PRODUCTIVITY OF BEE FAMILIES CARPATHIAN BREED IN THE RYAZAN REGION.**

**Аннотация:** приведен график цветения мордовника шароголового и синяка обыкновенного, показано показатели массы медовых зобиков у пчел на этих энтомофильных растениях и с разнотравья. Дана сравнительная характеристика получения меда с синяка обыкновенного, мордовника шароголового и с разнотравья.

**Abstract:** given a graph flowering Echinops cue ball and the ordinary bruise, shows the weights of honey zobiki the bees on these entomophilous plants and herbs. Comparative characterization of obtaining honey from the ordinary bruise, Echinops cue ball and Forbs.

**Ключевые слова:** мед, нектар, синяк обыкновенный, мордовник шароголовый.  
**Keywords:** honey, nectar, ordinary bruise, echinops chorography.

*Введение.* Инновационное технологическое развитие пчеловодства предусматривает повышение продуктивности пчеловодства, снижение себестоимости производства продукции пчеловодства, улучшение экологической безопасности и качества продукции пчеловодства с целью обеспечения ее конкурентоспособности в системе ВТО[1,2,4].

Производство меда в современных условиях требует новых подходов к решению вопросов специализации хозяйств[5,6]. Немаловажное значение имеет возможность минимализировать риск неполучения продукции. Если рассматривать вопросы кормовой базы пчеловодства, то помимо дикорастущей растительности лесов, пустырей и залежей используются луга и ресурсы полевого кормопроизводства. В качестве медоносных и пыльценосных культур

в Рязанской области засеивают синяк обыкновенный и мордовник шароголовый с целью создания непрерывного медоносного конвейера с 5 июня по 15 августа.[3,7].

*Цель.* Целью работы являлось изучение роста и развития пчелиных семей и их продуктивности на энтомофильных растениях синяке обыкновенном и мордовнике шароголовом в сравнении с разнотравьем в условиях Рязанской области.

*Задачи.* Определение медовой продуктивности пчел на 3 группах пчел.

*Материалы и методы исследования.* Для проведения исследований были сформированы опытные и контрольная группы пчелиных семей-аналогов карпатской породы по 5 шт. в каждой, одинаковых по количеству пчел, расплода, количеству и качеству сотов, углеводных и белковых кормовых запасов в гнезде, возрасту и происхождению пчелиных маток в соответствии с методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Первая опытная группа пчелиных семей была подвезена к массиву синяка обыкновенного, вторая опытная группа – мордовника шароголового, контрольная группа пчелиных семей собирала нектар с лугового разнотравья. Работу проводили в Рязанской области на пасеке НПХ «Алешинское» и НИИ пчеловодства.

Таблица 1 График цветения синяка обыкновенного и мордовника шароголового

Наименование	июнь			июль			август		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Синяк обыкновенный									
Мордовник шароголовый									

Как видно из таблицы, за счет двух высокопродуктивных энтомофильных культур мы создаем непрерывный медоносных конвейер с 5 июня по 15 августа.

Соты в магазинных надставках во время медосбора осматривали и на основании визуальных данных определяли сроки отбора меда из ульев. Соты отбирали из ульев, если 1/3 ячеек сота была запечатана восковыми крышечками, а незапечатанные ячейки нижней части сотов были доверху залиты медом. Это гарантировало влажность меда менее 20 %.

Вместо отобранных медовых сотов в гнездо пчелиных семей сразу же ставили качественные соты после откачки из них меда. Отбор сотов проводили периодически по мере накопления медовых запасов.

Отбирали медовые соты из гнезд пчелиных семей в конце дня, чтобы как можно меньше беспокоить и не отвлекать пчел от работы.

В конце главного медосбора при отборе сотов с медом следили за тем, чтобы в улье оставалось достаточное количество медовых запасов для пчел на осенне-зимне-весенний период.

Одним из важных хозяйственно-полезных показателей семей пчел является нагрузка медовых зобиков прилетающих пчел. Таранов Г.Ф. (1961) указывал,

что между нагрузкой медового зобика прилетающих пчел во время медосбора и продуктивностью их семей существует прямая зависимость. В работе определяли массу медовых зобиков прилетающих пчел контрольной и опытных пчелиных семей. Отбирали, препарировали и взвешивали по 50 пчел от каждой пчелиной семьи и в разные периоды медосбора. При проведении исследований установлены различия по массе медового зобика пчел, работавших на использовании поддерживающего медосбора с лугового разнотравья и более продуктивного выделения нектара с сеяных медоносов: синяка обыкновенного и мордовника шароголового 11,7-26,6 % в зависимости от периода цветения растений, погодных условий и интенсивности выделения нектара (таблица 2).

Таблица 2 Показатели массы медового зобика пчел, в среднем, мг (n=15)

Группы пчелиных семей ,n=5	Дата учета 07.06.2013 г.				Дата учета 13.07.2013 г.			
	Lim	M±m	Cv,%	В %к к контролю	Lim	M±m	Cv,%	В % к контролю
1 опытная	17,3-23,5	20,4±0,15	5,3	125,9	36,7-38,2	37,7±0,48	2,23	111,4
2 опытная	15,0-19,4	17,2±0,16	7,1	110,4	40,1-44,2	42,3±0,20	1,1	121,0
контрольная	13,1-17,8	15,4±0,16	6,8	100,0	32,5-34,7	33,4±0,65	3,4	100,0

Медовую продуктивность пчелиных семей рассчитывали в среднем по группе, суммируя мед, отобранный за сезон 2013 года (товарный) и мед, оставленный в пчелиных семьях (кормовые запасы).

По результатам, представленным в таблице 3, можно отметить, что от пчелиных семей первой опытной группы, собиравших мед с синяка обыкновенного, было получено 57,8 кг валового меда, что на 33,1 % больше, чем собрали пчелы контрольной группы, работавшие на луговом разнотравье. Разница по товарному меду составила 14,4 кг или больше на 60,5 % в опыте.

Таблица 3 Показатели медовой продуктивности пчелиных семей карпатской породы на медосборе с синяка обыкновенного в сравнении с контрольной группой пчелиных семей, стоящих в НИИ Пчеловодства на луговом разнотравье (2013 г., n=10)

Медовая продуктивность	Группы пчелиных семей				
	Контрольная (n=5)	Cv,%	Опытная 1(n=5)	Cv, %	В % к контролю.
Валовая, кг	43,4±3,6	5,1	57,8±4,3	7,3	133,17
Товарная, кг	23,8±2,7	4,9	38,2±3,6	6,7	160,50

Пчелиные семьи второй опытной группы, работавшие на массиве мордовника шароголового, собрали 60,1 кг валового меда, что на 38,4 % больше, чем пчелиные семьи контрольной группы, а товарного на 16,7 кг или на 70,2 % к контролю (таблица 4). Пчелиные семьи контрольной группы,



находившиеся в условиях цветения разнотравья: клевера лугового, клевера белого, василька лугового, донника белого и желтого, герани луговой, зверобоя и др. растений собрали по 43,4 кг меда, что тоже является неплохим показателем продуктивности в условиях средней полосы России.

Таблица 4 Показатели медовой продуктивности пчелиных семей карпатской породы на медосборе с мордовника шароголового в сравнении с контрольной группой пчелиных семей, стоящих в НИИ Пчеловодства на луговом разнотравье (2013 г., n=10)

Медовая продуктивность	Группы пчелиных семей				
	Контрольная (n=5)	Cv,%	Опытная 2 (n=5)	Cv, %	В % к контролю.
Валовая (кг)	43,4±3,6	5,1	60,1±3,8	6,2	138,47
Товарная (кг)	23,8±2,7	4,9	40,5±4,2	7,1	170,16

*Выводы.* Для увеличения производства продукции пчеловодства и повышении рентабельности пасеки в условиях Рязанской области целесообразно высевать медоносные растения, такие как синяк обыкновенный и мордовник шароголовый, и подвозить к ним пчелиные семьи для опыления и сбора меда. Таким образом синяк обыкновенный и мордовник шароголовый оказали благотворное влияние на медовую продуктивность семей пчел карпатской породы в условиях пасеки.

#### ***Библиографический список***

1. Аветисян Г.А., Черевко Ю.А. Пчеловодство. М.: Академия, 2001. - С. 201-234.
2. Билаш Г.Д. Пчеловодство / Г.Д. Билаш, А.Н. Бурмистров, В. Г. Гребцова.- М.: Советская энциклопедия, 1991. - 511 с.
3. Глухов М.М. Медоносные растения: Учеб. пособие / М.М. Глухов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1974.- 304 с.
4. Козин Р.Б. Практикум по пчеловодству / Р.Б. Козин, Н.В. Иренкова, В.И. Лебедев.- Спб.: Лань, 2005.- 220 с.
5. Кривцов Н.И., Козин Р.Б., Лебедев В.И., Масленникова В.И. Пчеловодство: Учебник.- СПб.: Лань, 2010.- 448 с.
6. Кривцов Н. И., Лебедев В.И. Продукты пчеловодства. 2-е изд. М.: Нива России, 1995.- 254 с.
7. Савин А.П. Многолетние травосмеси медоносно-силосного использования / Савин А.П. // Пчеловодство XXI век: Материалы 4-ой Международной научно-практической конференции. - М., 2003.- С.155-159.

#### ***Сведения об авторах***

Рыженкова Алина Владимировна - аспирант кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул. ак. Скрябина, д.23., тел. 8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Козин Роберт Борисович – д-р с.-х. наук, профессор кафедры мелкого животноводства ФГБОУ ВПО МГАВМиБ, Москва, ул. ак. Скрябина, д.23.

### *Information about the authors*

Ryzhenkova Alina Vladimirovna - postgraduate student of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin", Russia, Moscow, Akademika Skryabina st., 23., tel. 8-915-724-60-64, e-mail: zvezda-501@mail.ru.

Kozin Robert Borisovich – d-r of agricultural Sc., Professor of the Department of small animal husbandry FGBOU VPO "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin", Moscow, Akademika Skryabina st., 23.

**УДК 638.124.144.5**

Л.Х. Саяпова, Д.Ф. Латыпова, М.Г. Гиниятуллин

L.Kh. Sayarova, D.F. Latypova, M.G. Giniyatullin

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия  
Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Russia

### **ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ПРЕПАРАТА ГЕПАЛАН НА ОСЕННЕЕ НАРАЩИВАНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE DRUG GEPALAN FOR THE FALL BUILD-UP OF BEE COLONIES**

**Аннотация.** Использование биологически активного препарата гепалан в качестве стимулирующей белковой добавки трехкратно через день в дозе 0,2 мл на 0,5 л сахарного сиропа способствует увеличению выращивания печатного расплода в осенний период на 6,1%.

**Summary.** The use of biologically active drug gepalan as stimulating protein Supplement three times through at a dose of 0.2 ml to 0.5 litre of sugar syrup helps to increase the cultivation of capped brood in the autumn period on 6,1%.

**Ключевые слова:** Кормовые добавки, сахарный сироп, гепалан, сила семьи, печатный расплод

**Key words:** Feed additives, sugar syrup, gepalan, the power of family, brood cells.

Зимовка – сложный и ответственный период в жизнедеятельности пчелиных семей. Благополучный исход зимовки во многом определяет продуктивность пчелиных семей, производительность труда пчеловодов и экономические показатели пасеки в целом [2].

Для наращивания достаточного количества молодых пчел к зиме необходимо, чтобы в семьях были молодые плодовые матки, обильные кормовые запасы, соты, пригодные для откладывания яиц и хорошее утепление [3].

Продолжительность и интенсивность осеннего периода выращивания пчел во многом зависят от наличия кормовых запасов и поступления в улей свежего нектара и пыльцы. Если в период осеннего наращивания и физиологической

подготовки к зимовке пчелы лишены возможности приносить в улей свежий нектар, семьям рекомендуется давать стимулирующие подкормки [2].

Целью исследования является изучение влияния биологически активного препарата гепалан на осеннее наращивание пчелиных семей.

Исследования проводили в 2014 году на базе учебной пасеки ФГБОУ ВПО «Башкирский ГАУ», расположенной в Уфимском районе Республики Башкортостан.

Для проведения исследований сформировали методом подбора пар семей-аналогов две группы семей по 5 в каждой.

В контрольной и опытной группе проводили подкормку семей в вечернее время. Пчелиным семьям контрольной группы давали 50%-ый сахарный сироп (СС) трехкратно через день по 0,5 л, опытной группе – такое же количество сахарного сиропа с добавлением препарата гепалан (СС+Г) в количестве 0,2 мл. Пчелиные семьи находились в одинаковых условиях кормления и содержались в 12-рамочных ульях.

В соответствии с методикой НИИ пчеловодства [1], в течение осеннего периода провели 3 учета состояния семей через каждые 12 дней.

При проведении учетов определяли следующие показатели: силу семей – визуально, в улочках, вечером после окончания лета пчел; количество корма – взвешиванием сотов с помощью динамометра; количество печатного расплода с помощью рамки-сетки с квадратами 5x5 см.

В таблице 1 представлены данные о влиянии гепалана на состояние пчелиных семей.

Таблица 1 Состояние пчелиных семей (в среднем на 1 семью), 2014 г.

Группа пчелиных семей (вид подкормки)	Сила семьи, улочки			Количество					
				печатного расплода, сотни ячеек			корма, кг		
	Lim	M±m	% к контр	Lim	M±m	% к контр	Lim	M±m	% к контр
21.08									
Контрольная (СС)	6-9	7,6±0,51	100	34-51	40,8±2,82	100	11,1-13,2	12,06±0,34	100
Опытная СС+гепалан	7-9	8,2±0,37	107,9	36-48	42±2,08	103	11,6-13,7	12,7±0,38	105,3
2.09									
Контрольная (СС)	5-8	6,2±0,58	100	30-45	35,4±2,64	100	12,4-15,1	13,6±0,45	100
Опытная СС+гепалан	5-8	7±0,54	112,9	34-43	38,2±1,47	107,9	14,6-16,9	15,5±0,3	113,9
14.09									
Контрольная (СС)	5-8	6,8±0,58	100	0-3	1,4±0,51	100	11,7-14,2	12,8±0,5	100
Опытная СС+гепалан	6-9	7,6±0,51	111,7	0-2	1,4±0,39	100	12,1-14,1	13,2±0,34	105,4

Из данных таблицы 1 видно, что пчелиные семьи опытной группы, получавших в качестве добавки к сахарному сиропу гепалана, на протяжении трех учетов превосходили семьи контрольной группы по силе, количеству печатного расплода и корма в гнездах на 7,9-12,9%, 0-7,9% и 5,4-13,9%, соответственно. Расчеты показали, что использование гепалана приводит к увеличению выращивания печатного расплода пчелиных семей за 3 учета на 6,1%.

Таким образом, применение биологически активного препарата гепалан в качестве стимулирующей добавки положительно влияет на осеннее наращивание пчел в зиму. Использование гепалана трехкратно через день в дозе 0,2 мл на 0,5 л сиропа способствует увеличению выращивания печатного расплода за 3 учета на 6,1%.

### ***Библиографический список***

1. Бородачев, А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [Текст]: учебное пособие / А. В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов. - Рыбное: НИИП, 2006. 154 с.
2. Гиниятуллин, М.Г. Пчеловодство Башкортостана/ М.Г. Гиниятуллин, А.М. Ишемгулов, Г.С. Мишуковская, В.Р. Туктаров – Уфа.: БашГАУ, 2013. – 379 с.
3. Черевко, Ю.А. Пчеловодство/Ю.А. Черевко, Л.И. Бойценюк, И.Ю. Верещака – М.: КолосС, 2008. – 384 с.

### ***Сведения об авторах***

Саяпова Лилия Хамитовна - студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых, 3, ком. 219. Тел.: 89373617376, e-mail: sayarova.liliya@yandex.ru

Латыпова Диля Фаатовна – студентка 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Братьев Кадомцевых, 3, ком. 187. Тел.: 89061052341, e-mail: latypova.dilia@yandex.ru

Гиниятуллин Марат Гиндуллинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и пазведения животных ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 228-08-79.

### ***Author's personal details***

L.K. Sayarova - 4th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, B. Kadomtsev, 3, com. 219. Phone: 89373617376, e-mail: sayarova.liliya@yandex.ru

D. F. Latypova - 4th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, FSBEI Bashkir SAU, Ufa, B. Kadomtsev, 3, com. 187. Phone: 89061052341, e-mail: latypova.dilia@yandex.ru

M. G. Giniyatullin - doctor of agricultural sciences, professor the private breeding and chaiz animal breeding FSBEI HPE Bashkir SAU, Ufa, str. 50-letiya Oktyabrya, 34. Phone: 228-08-79.

М.К. Симанков  
M.K. Simankov

ФГБОУ ВПО Пермская сельскохозяйственная академия, Россия, Пермь  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education  
«Perm agricultural Academy», Perm, Russia

## МОНИТОРИНГ ГЕНОФОНДА МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ ПРИКАМЬЯ MONITORING OF HONEYBEE GENE POOL OF THE KAMA REGION

**Аннотация:** В работе представлены многолетние результаты морфометрических исследований пчелы медоносной Пермского края.

**Abstract:** The paper presents multi-year results of morphometric studies of honey bees in the Perm region.

**Ключевые слова:** пчела медоносная, среднерусская; морфометрия; метизация; мониторинг.

**Key words:** honey bee, the middle; morphometry; racial mixing; monitoring.

По Пермскому краю проходит северная и восточная границы естественного ареала вида *Apis mellifera* L. В регионе сохранилась тёмная европейская пчела (тёмная лесная, среднеевропейская, среднерусская – *A. m. mellifera* L.). Это установлено в ходе многолетних обследований пасек большинства административных районов сотрудниками кафедры зоологии и студентами естественнонаучного факультета педуниверситета [2,6,7] и подтверждено генетическими исследованиями [3,4,8]. Эти исследования показывают, что в регионе доминируют пчелы соответствующие по большинству признаков параметрам среднерусской расы. Пчелы Пермского края за некоторые характерные особенности, отличающие их от других известных групп среднерусских пчел, и по территориальному расположению названы прикамскими [2]. Однако, также как и в соседних регионах (Кировская область, Удмуртская, Татарская и Башкирская республики), аборигенная популяция медоносной пчелы неоднородна и метизирована южными расами. Процесс метизации, начавшийся в 20 столетии, продолжается и сейчас, в основном в результате настойчивого внедрения с территории Украины, Германии, Польши и южных регионов РФ маток, пчелопакетов краинских и карпатских пчел.

Морфометрический метод считается основным при идентификации породной принадлежности. Методика проведения морфометрического анализа в настоящих исследованиях несколько отличалась от общепринятой [10]. Последние результаты исследований пчел с пасек некоторых районов края представлены в таблице 1. Большинство средних значений признаков соответствуют среднерусским пчелам [1]. 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 [9].

Таблица 1 Морфометрические признаки пчёл Пермского края  
(линейные признаки – мм, индексы – %)

Признак Район	Длина хоботка M ± m	Длина крыла M ± m	Ширина крыла M ± m	Длина 3-го тергита M ± m	Ширина 3- го тергита M ± m	Куби- тальный индекс M ± m
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
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
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
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
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
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
Ильинский	6,17±0,005	9,46±0,008	3,10±0,004	2,31±0,004	5,07±0,006	56,4±0,3

Анализ результатов, полученных в ходе многолетнего мониторинга морфометрических признаков пчёл одной из разведенческих пасек Пермского края (табл. 2), свидетельствует о незначительной вариабельности средних значений признаков в рамках характерных для среднерусской расы.

Таблица 2 – Динамика морфометрических признаков пчел пасеки  
х-ва «Покровское» Осинского р-на (линейные признаки – мм, индексы -%)  
А – исходная группа 1995г. (n=600), В – пятое поколение 2000г. (n=410),  
Г – десятое поколение 2005г. (n=504), Д – пятнадцатое поколение 2010г. (n=288)

Признак	А	В	Г	Д
Длина хоботка M ± m	6,09 ± 0,006	5,98±0,004	6,15±0,005	6,04±0,007
Lim	5,60-6,55	5,75-6,30	5,60-6,50	5,60-6,35
Cv (%)	2,5	1,5	2,0	1,4
Длина крыла M ± m	9,51 ± 0,010	9,18±0,007	9,54±0,008	9,40±0,008
Lim	9,10-10,40	9,00-9,80	9,20-10,30	9,00-9,80
Cv (%)	2,5	1,3	1,8	1,5
Ширина крыла M ± m	3,10 ± 0,006	3,15±0,004	3,10±0,004	3,03±0,005
Lim	2,90-3,50	3,00-3,40	2,70-3,40	2,70-3,30
Cv (%)	4,6	2,9	2,7	3,2
Длина 4-го тергита M ± m	2,39 ± 0,004	2,23±0,005	2,31±0,004	2,27±0,005
Lim	2,00-2,60	2,10-2,35	2,00-2,55	1,90-2,50
Cv (%)	4,2	3,1	3,9	3,3
Ширина 4-го тергита M ± m	4,97 ± 0,006	4,97±0,005	5,06±0,006	5,02±0,007
Lim	4,45-5,50	4,50-5,50	4,70-5,60	4,70-5,50
Cv (%)	3,0	2,0	2,7	2,9
Кубитальный индекс M ± m	55,7 ± 0,31	59,6±0,64	56,2±0,30	56,8±0,35
Lim	36-81	40-87	40-82	47-69
Cv (%)	13,6	14,9	11,0	12,3

Исключение составляет низкое значение кубитального индекса. Это может так же быть особенностью экотипа исследуемых пчёл, поскольку результаты

молекулярно-генетического анализа мтДНК свидетельствуют об отсутствии их серьезной метизации [3,4,8].

В условиях продолжающегося неконтролируемого ввоза южных пчёл, состояние генофонда местных может изменяться на любой пасеке и в любом районе края довольно быстро. Противопоставить этому процессу, в отсутствии законодательных и исполнительных механизмов запрещающих интродукцию южных пчёл в северные регионы, можно мониторинг породного состава, который позволяет: подтвердить породную принадлежность; своевременно обнаружить отклонения в экстерьере; принять селекционные меры по исправлению нарушенного генотипа; выделить «племенные ядра» обследованных пасек; создать банк данных о племенном материале.

В настоящее время этологические, морфофизиологические и морфометрические исследования проводятся на кафедре зоологии ПГГПУ и в учебно-научном центре Пермской ГСХА. Ранее, обследования пчёл районов на породную принадлежность, экстерьерный анализ пчёл разведенческих пасек финансировались Министерством сельского хозяйства. В последние годы, подобного рода научные исследования не финансируются. Тем не менее, работы по данному направлению ведутся, так как «сейчас самой актуальной проблемой российского пчеловодства является сохранение отечественного генофонда пчёл и, в частности, среднерусской породы» [5].

#### ***Библиографический список***

1. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. М.: Агропромиздат, 1991. 302 с.
2. Бояршинов Б.Д. и др. В Камском Приуралье // Пчеловодство. 2005. №1. С. 16-18.
3. Ильясов Р.А., Петухов А.В., Поскряков А.В., Николенко А.Г. На Урале сохранились резерваты *Apis mellifera mellifera* L. // Пчеловодство. 2006. №2. С. 19.
4. Ильясов Р.А., Поскряков А.В., Петухов А.В., Николенко А.Г. Генетические особенности островков популяции тёмной лесной пчелы на Урале // Пчеловодство. 2015. №2. С. 18-20.
5. Кривцов, Н.И. Селекция пчел: достижения и задачи // Пчеловодство. 2007. №10. С. 12-14.
6. Петухов А.В. и др. Морфологическая характеристика среднерусских пчел верхнекамской популяции // Пчеловодство. 1996. №5. С. 8-10.
7. Симанков М.К., Макаров В.Л. Морфометрические признаки каст медоносной пчелы Прикамья // Мат-лы Междун. конф. «Пчеловодство – XXI век. Тёмная пчела (*Apis mellifera mellifera* L.) в России». М.: 2008. С. 329- 332.
8. Симанков М.К., Макаров В.Л., Симанков В.М., Ильясов Р.А., Поскряков А.В., Николенко А.Г. Морфогенетическая характеристика медоносной пчелы Пермского края // материалы Междун. науч.-практ. конференции «Российское пчеловодство на пути вступления в ВТО», Ярославль. М.: ВК «Узорочье», 2012. С. 110-113.
9. Симанков М.К., Петухов А.В., Макаров В.Л. Интродукция южных рас медоносных пчёл – пример биологического загрязнения среды Пермского края

// Материалы II Междун. науч.-практ. конференции. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. 196 с.

10. Симанков М.К. и др. Из опыта морфометрических исследований в Пермском крае // Материалы Междун. науч.-практ. конф. Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2014. С. 241-244.

### *Сведения об авторах*

Симанков Михаил Кимович – канд. биол. наук, доцент кафедры экологии ФГБОУ ВПО Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, тел. 8 (3422) 68-97-46, e-mail: simmix@yandex.ru.

### *Author's personal details*

Simantov Michael Kimovich – candidate of biological Sciences, associate Professor of ecology Department of fsbei HPE "Perm state agricultural Academy named after academician D. N. Pryanishnikov", Perm, Petropavlovskaya str., 23, phone: 8 (3422) 68-97-46, e-mail: simmix@yandex.ru.

**УДК 638.15**

А.Б.Сохликов, Г.И. Игнатьева, А.А. Чернышев  
A.B.Sohlikov, G.I.Ignateva, A.A.Chernyshev

## **РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ REAL-TIME PCR ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НОЗЕМАТОЗА ПЧЕЛ. DEVELOPMENT AND USE OF REAL-TIME PCR FOR THE IDENTIFICATION OF PATHOGENS OF BEES NOSEMA**

ФГБНУ ВНИИВСГЭ, Россия, г. Москва

Federal State Scientific Institution All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology, Russia, Moscow

**Аннотация:** Разработан метод Real-time PCR для идентификации возбудителей нозематоза пчел. Методом Real-time PCR выявлено наличие возбудителя *Nosema ceranae* при диагностике нозематоза у медоносных пчел на экспериментальной пасеке ВНИИВСГЭ в Московской области.

**Abstract:** A method for Real-time PCR for the identification of pathogens of bees nosema. Method Real-time PCR revealed the presence of the pathogen *Nosema ceranae* in the diagnosis of nosema in honey bees on an experimental apiary VNIIVSGE in the Moscow region.

**Ключевые слова:** нозематоз, споры, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*, полимеразная цепная реакция, семьи пчел.

**Keywords:** nosema spores, *Nosema ceranae*, *Nosema apis*, polymerase chain reaction, the family of bees.

Нозематоз - заболевание взрослых пчел, маток и трутней, вызываемое микроспоридией рода *Nozema*, паразитирующей в эпителиальных клетках средней кишки. У пчел при заболевании нозематозом прежде всего нарушаются



процессы пищеварения, в связи с поражением эпителиальных клеток средней кишки.

В настоящее время во многих странах мира отмечается нарастание гибели пчел от нозематоза. Сейчас выделено два возбудителя данного заболевания – это давно известная *Nosema apis* (Zander, 1909) и сравнительно недавно изученная *Nosema ceranae* (I. Fries et al., 1996).

Молниеносный коллапс (синдром массовой гибели пчел) многие авторы связывают именно с нарастанием инфекции *Nosema ceranae* у медоносных пчел (I. Fries., M. Higes., M. Mariano et al.).

Опасность заключается в том, что нозематозная инфекция медоносных пчел, вызываемая *Nosema ceranae*, в начальной стадии не имеет явно выраженных клинических признаков, характерных для нозематоза. Зачастую болезнь проявляется в замедлении развития пчелиных семей, незначительном расстройстве пищеварения пчел весной и осенью. Гибель пчел происходит, как правило, внезапно осенью при достаточных кормовых запасах в ульях.

Лабораторная идентификация возбудителей нозематоза затруднена, так как морфологические различия незначительны и не могут быть установлены при использовании традиционных методов исследования.

Для идентификации спор ноземы необходимо применять специальные методы исследования: электронную микроскопию или разработанные в последние годы и широко применяемые молекулярно-генетические методы, в частности полимеразная цепная реакция (ПЦР). Метод ПЦР позволяет выявить даже единичные клетки микроорганизмов. ПЦР-анализ обнаруживает наличие возбудителей инфекционных заболеваний в тех случаях, когда другими методами (иммунологическими, бактериологическими, микроскопическими) это сделать невозможно. Чувствительность ПЦР-анализа составляет 10-100 клеток в пробе.

Для идентификации спор *Nosema ceranae* и *Nosema apis* за рубежом в настоящее время наиболее часто применяется полимеразная цепная реакция (ПЦР) в различные модификациях.

Метод ПЦР для идентификации спор ноземы в нашей стране был разработан СО ВНИИ ветеринарной энтомологии и аранхологии РАСХН совместно с НИИ защиты растений РАСХН в 2010 г. (Ю.С.Токарев, А.Н.Игнатьева, З.Я.Зинатулина). Авторы сообщают об идентификации микроспоридий, выделенных из пчел в Тюменской области, как *Nosema apis*.

Сведений об обнаружении *Nosema ceranae* в семьях медоносных пчел, больных нозематозом, на территории РФ в доступной нам литературе мы не нашли.

В связи с этим, перед нами стояла задача провести скрининг и идентификацию возбудителя нозематоза в семьях медоносных пчел. Исследования проводили в период с марта по сентябрь 2011 г в лаборатории ветеринарной санитарии в пчеловодстве и на экспериментальной пасеке ФГБНУ ВНИИВСГЭ, расположенной в Балашихинском р-не Московской области, насчитывающей 30 семей пчел карпатской породы.

Весной, при проведении ревизии пасеки, от каждой из 30 семей было отобрано по 50 пчел для исследования на наличие спор ноземы. В лаборатории садки с пчелами помещали в морозильник на 30 минут. Для проведения световой микроскопии готовили гомогенат. С этой целью из пчел извлекали среднюю кишку и помещали в ступку с небольшим количеством физ. раствора, тщательно растирали, полученный гомогенат от каждой пробы помещали в центрифужные пробирки и центрифугировали. Надосадки сливали, а осадки микроскопировали при увеличении в 400 раз. Степень инвазии учитывали по количеству спор в поле зрения микроскопа.

В результате проведенных исследований было обнаружено 4 семьи с разной степенью поражения нозематозом. В качестве контроля использовали пчел от здоровых семей.

Для определения видовой принадлежности спор ноземы был разработан метод Real-time PCR (ПЦР в реальном времени) который в сравнении с обычной ПЦР имеет ряд преимуществ: быстрый анализ (результат виден до окончания анализа); более чувствительный и специфический анализ; меньше стадий исследований (нет электрофореза); возможность количественного и качественного определения ДНК возбудителя в биологическом материале.

Наиболее ответственный этап при постановке реакции ПЦР «в реальном времени» - синтез праймера. Необходимая информация о последовательности нуклеотидов у микроспоридий *Nosema apis* и *Nosema ceranae* получена из международных банков данных (GenBank, EMBL) через сеть Интернет.

Синтез праймеров был проведен в компании «СИНТОЛ» (г. Москва). Результаты учитывали по анализу кривых накопления ДНК в ходе проведения ПЦР-РВ. На рисунках 1, 2, 3 представлены графики накопления ДНК и электрофореграммы продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema apis* и *Nosema ceranae*.

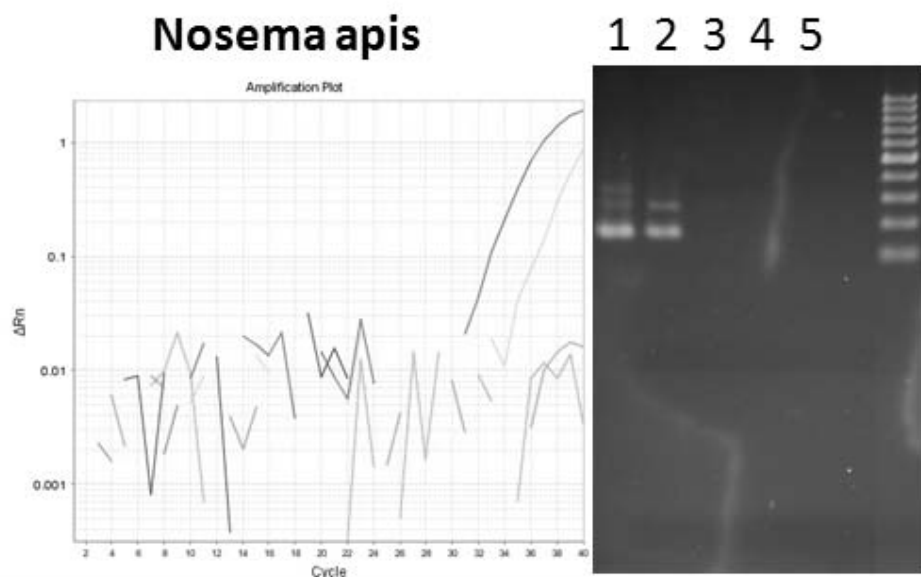
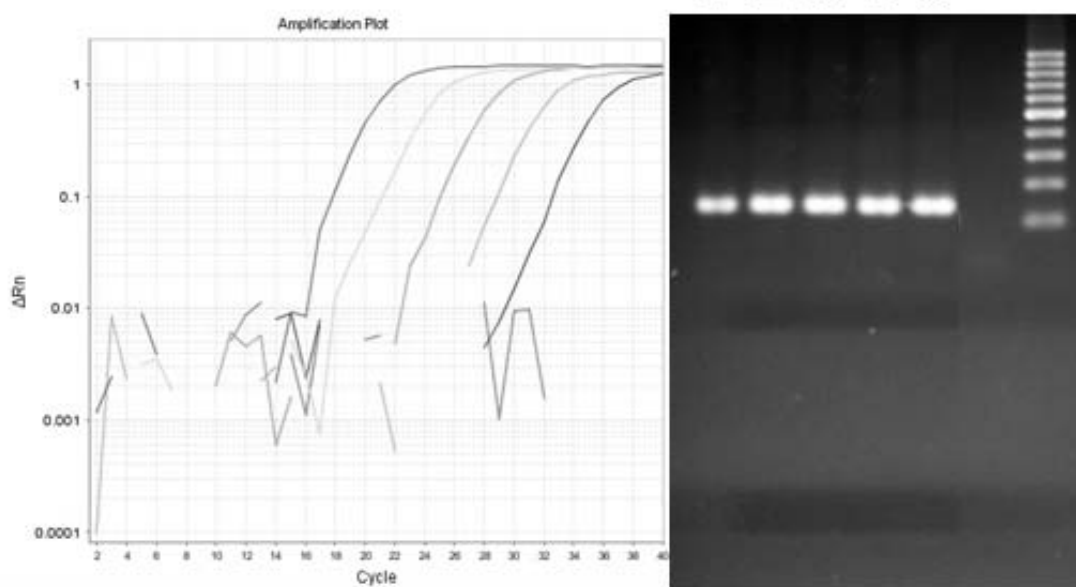


Рис.1 а) График накопления ДНК *Nosema apis* для различных концентраций методом ПЦР-РВ.

б) Электрофореграмма продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema apis*.

## Nosema ceranae



в) График накопления ДНК *Nosema ceranae* для различных концентраций методом ПЦР-РВ.

г) Электрофореграмма продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema ceranae*. Р

## Nosema apis

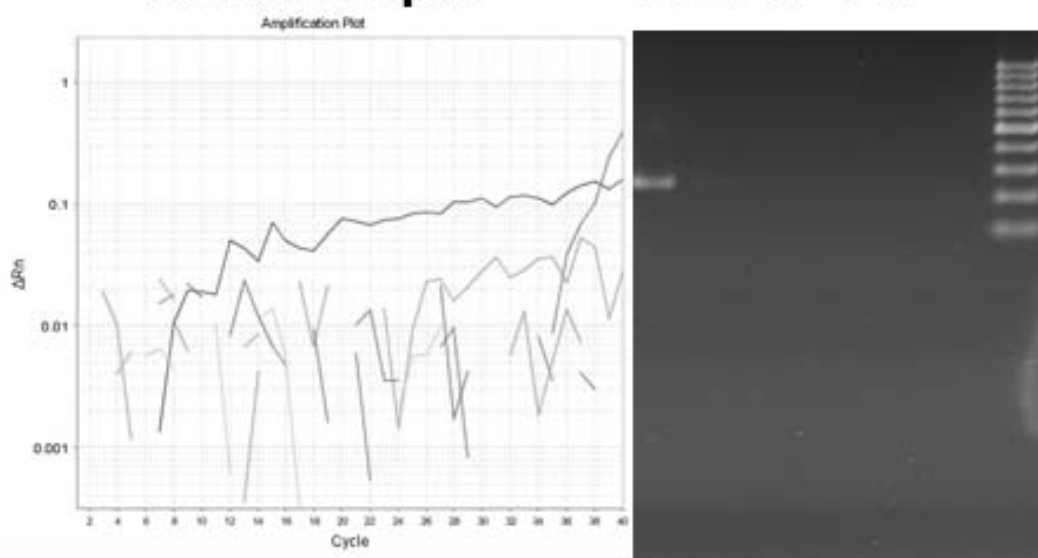
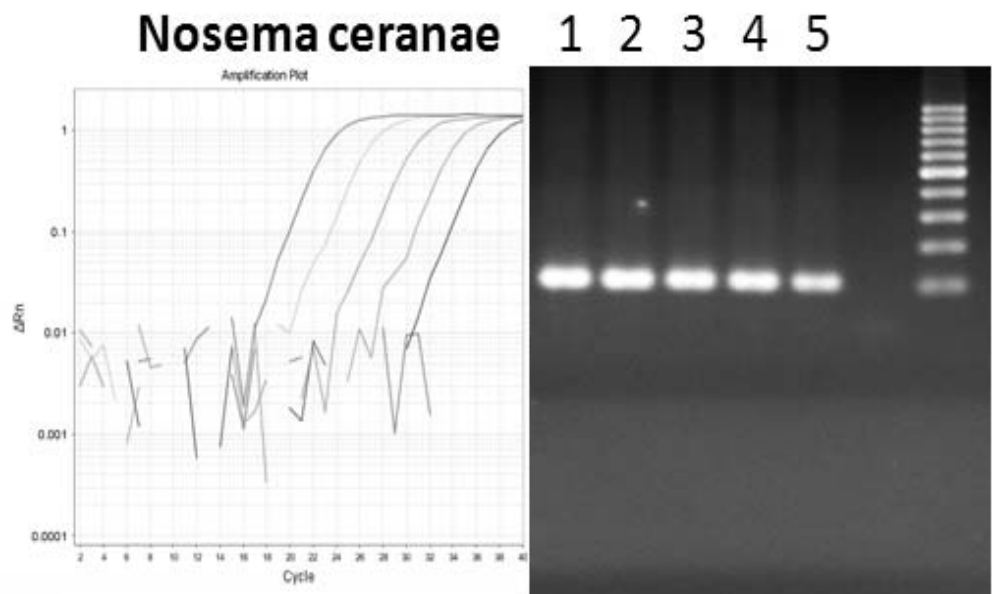


Рис. 2 а) График накопления ДНК *Nosema apis* для различных концентраций методом ПЦР-РВ.

б) Электрофореграмма продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema apis*.



в) График накопления ДНК *Nosema ceranae* для различных концентраций методом ПЦР-РВ

г) Электрофореграмма продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema ceranae*.

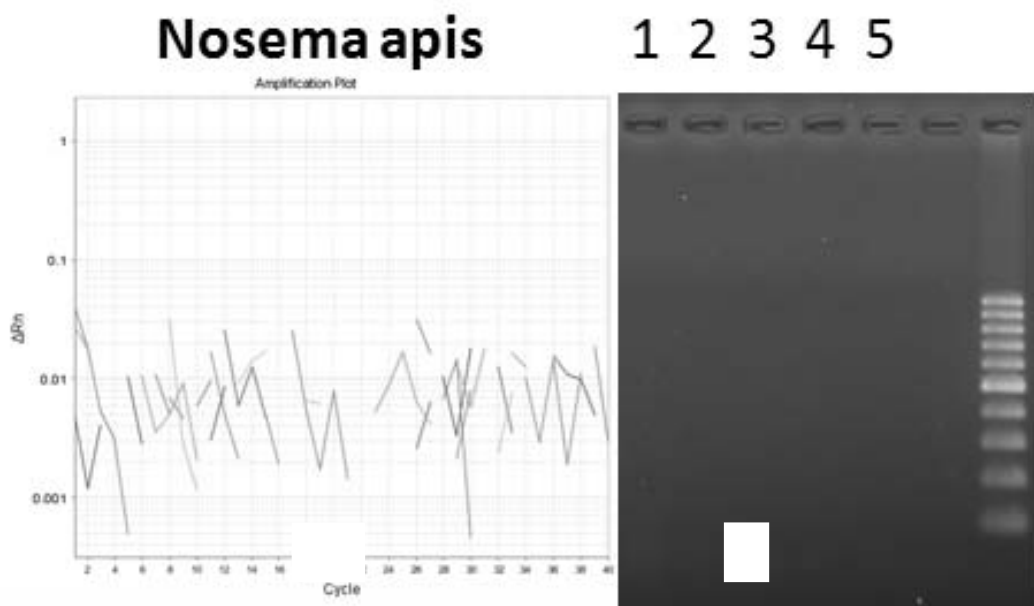
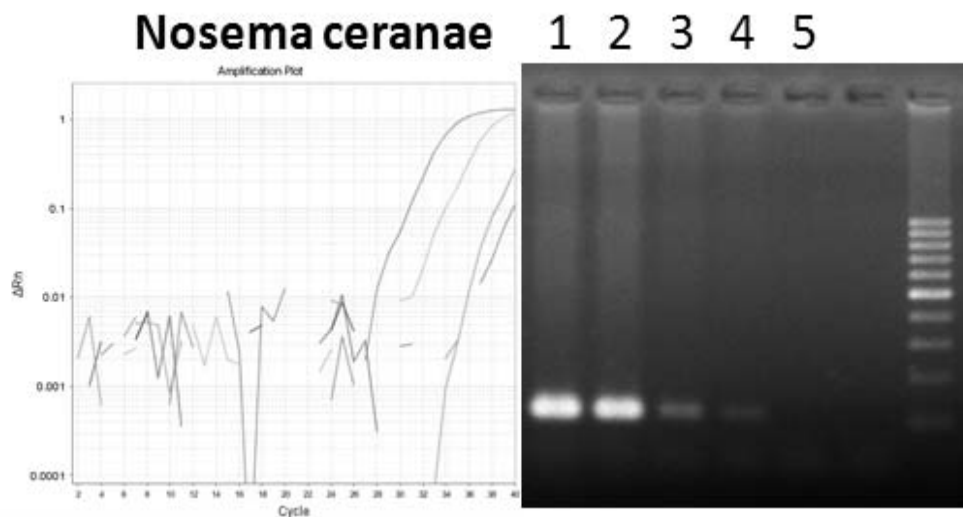


Рис.3 а) График накопления ДНК *Nosema apis* для различных концентраций методом ПЦР-РВ

б) Электрофореграмма продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema apis*.



в) График накопления ДНК *Nosema ceranae* для различных концентраций методом ПЦР-РВ

г) Электрофорез ДНК продуктов ПЦР-РВ геномной ДНК *Nosema ceranae*.

При анализе содержания геномной ДНК двух возбудителей нозематоза пчел методом ПЦР «в реальном времени» установили, что содержание ДНК *Nosema ceranae* в средней кишке пораженных нозематозом пчел существенно выше, чем содержание ДНК *Nosema apis*. Визуально это видно по выходу ПЦР-продукта (ампликона) (рис. 1, б, г; 2, б, г; 3, б, г), а так же по кривым ПЦР «в реальном времени» (рис. 1, а, в; 2, а, в; 3, а, в). О высоком содержании генома *Nosema ceranae* свидетельствуют и незначительные изменения концентрации ампликона в экспериментах с разведением ДНК-матрицы. При разведении в  $10^4$  раз выход ампликона практически не меняется при визуальном анализе в геле при проведении электрофореза.

В результате исследований по выделению ДНК у пораженных нозематозом пчел с применением ПЦР «в реальном времени» было установлено, что основным возбудителем нозематозной инфекции на экспериментальной пасеке ВНИИВСГЭ является микроспоридия вида *Nosema ceranae*.

#### **Библиографический список**

1. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители медоносных пчел. М., Агропромиздат, 1987, с.87-98.
2. Ю.С.Токарев, А.Н.Игнатъева,З.Я.Зинатулина. Молекулярная диагностика нозематоза. Пчеловодство., № 5 2010.
3. Fries I., Martin R., Meana A., Garsia-Palensiya P. and Higes M (2006) natural infection ceranae *Nosema* in european bees honey. J Apic Res 45, 230-233.
4. Higes, M., Garcia P., Martinz R., Meana, A., 2007. Experimental poisoning the bees *Apis Mellifera* with *Nosema ceranae*. Dzh. Inverteb. Pathol. 94, 211-217.

#### **Сведения об авторах**

Сошликов Алексей Борисович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории ветеринарной санитарии в пчеловодстве

ФГБНУ ВНИИВСГЭ 123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д.5.  
Телефон/факс: 8 (499) 256-35-81, e-mail: vniivshe@mail.ru

Игнатьева Галина Ивановна — кандидат ветеринарных, старший научный сотрудник лаборатории ветеринарной санитарии в пчеловодстве ФГБНУ ВНИИВСГЭ 123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д.5. Телефон/факс: 8 (499) 256-35-81, e-mail: vniivshe@mail.ru

Чернышев Алексей Анатольевич — кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории ветеринарной санитарии в пчеловодстве ФГБНУ ВНИИВСГЭ 123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д.5. Телефон/факс: 8 (499) 256-35-81, e-mail: vniivshe@mail.ru

#### *Author's personal details*

Sohlikov Alexei Borisovich - PhD, Senior Researcher, Laboratory of Veterinary Public Health in beekeeping FGBNU "VNIIVSGE" 123022, Moscow, Zvenigorodskoe highway, 5. Phone / fax: 8 (499) 2563581, e-mail: vniivshe@mail.ru

Ignatiev Galina Ivanovna - Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Veterinary Public Health in beekeeping FGBNU "VNIIVSGE" 123022, Moscow, Zvenigorodskoe highway, 5. Phone / fax: 8 (499) 2563581

Chernyshev Alexei A. - Ph.D., Researcher, Laboratory of Veterinary Public Health in beekeeping FGBNU "VNIIVSGE" 123022, Moscow, Zvenigorodskoe highway, 5. Phone / fax: 8 (499) 2563581, e-mail: vniivshe@mail.ru

#### **УДК 638.12**

В.Р. Туктаров, З.Б. Ишмеева  
V.R. Tuktarov, Z.B. Ishmееva

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа  
ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет физической культуры,  
Россия. Екатеринбург

FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University", Russia, Ufa  
FSBEI of HPE Ural State University of Physical Culture ", Russia. Yekaterinburg

### **НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ ЖИРОВОГО ТЕЛА МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ NEW APPROACH TO THE STUDY OF THE FAT BODY OF HONEY BEES**

Предложенный нами способ определения степени развития жирового тела медоносных пчел, позволяет установить более точные количественные морфометрические характеристики клеток выделенных из состава органа и повысить научную сторону изучения морфофункциональной характеристики клеток жирового тела пчел в разные периоды их жизнедеятельности.

Степень развития жирового тела медоносных пчел, до настоящего времени, принято оценивать в баллах, по методике А. Маурицио (1954).

В своих исследованиях М.Жеребкин (1974), П. Москаленко (1982,1983) определяли визуально по пятибалльной системе. Н.А.Голикова, В.И. Белявский (1984), степень развития жирового тела пчел определяли, путем его

препарирования с дальнейшей фиксацией в смеси Карнуа с последующей заливкой в парафине и в 10 %-ном формалине и получения гистологических срезов.

Недостатком этого метода является погрешность в измерении ширины и длины клеток жирового тела, т.к. в срезе форма клеток не идентична, вследствие получения клеток жирового тела различной конфигурации.

В своих исследованиях П. Москаленко (1982,1983) отмечает, что исследования показателей физиологического состояния рабочих пчёл имеют большое значение для пчеловодства, важно знать их «эталонные» физиологические характеристики, Для этого необходимо определить количественные показатели и конкретные размеры изучаемого органа.

Нами впервые разработана методика, позволяющая получить изолированные клетки жирового тела пчел и определить более точные количественные морфометрические характеристики клеток и ядра, выделенных из состава органа.

Жировое тело фиксировали в забуференном растворе 10%-ного формалина, затем кусочки тканей заливали свежим фиксирующим раствором и проводили щелочную диссоциацию клеток. Морфометрические показатели исследовали на высушенных при комнатной температуре и окрашенных гематоксилином и эозином препаратах. Измеряли ширину (а), длину (б) клетки и ядра. Вычисляли площадь клетки и ядра по формуле:  $S=0,7854x(axb)$ . Определяли ядерно - цитоплазматическое отношение. Статистический анализ проводили по общепринятой методике.

Данный метод обеспечивает широкие возможности научного анализа материала исследования, например, при проведении исследований по изучению и сравнении характера изменений развития жирового тела пчел разного возраста, летней и осенней генерации, влияния кормления семей пчел различными видами биостимуляторов по количественным показателям.

По степени развития жирового тела между летними и осенними пчелами имеются четкие различия (М.Жеребкин, 1974). Степень развития жирового тела определяет физиологическое состояние зимних пчёл.

Между продолжительностью жизни и степенью развития жирового тела имеется тесная статистическая достоверная корреляция (А. Маурицвси 1954). У пчёл, не участвующих в выкармливании расплода, сохраняется высокий уровень развития жирового тела всю зиму (Э. Потейкина, 196 А М. Жеребкин, 1974).

Жировое тело у молодых пчел как летом, так и осенью примерно одинаковое. Однако с возрастом у пчёл выявляются существенные различия в степени развития этого органа. У пчёл летнего поколения в 9 - 12-дневном возрасте имеет место дегенерация жирового тела до 2,6 -2,8 балла. В наших опытах такую степень развития наблюдали и у более старых пчел.

В отличие от летних у пчёл осеннего поколения установлено постепенное увеличение степени развития жирового тела.

Исследование хморфофункциональнатной характеристики изолированных

клеток жирового тела пчел показало определенную зависимость их показателей от развития самого жирового тела.

Следует отметить, что в период с сентября по октябрь, наряду со снижением процента пчел со степенями развития жирового тела 2,0 и 2,5 балла (уменьшается на 34%) происходит увеличение количества пчел со степенями развития жирового тела 3,0 и 3,5 (увеличивается на 28%). Старые пчелы изнашиваются и отходят, пчелиная семья «омолаживается».

Наибольшего развития достигает жировое тело в период формирования зимующих пчел и во время зимовки. Это согласуется с данными П.Москаленко (1982).

В ноябре практически не встречаются пчелы со степенями развития жирового тела 2-2,5 балла, при этом 3,5 балла, достигает до 41% от общего количества исследуемых пчел. В декабре развитие жирового тела у большинства пчел отмечается на уровне 4-4,5 балла (34,9%) и более. Следовательно, в процессе зимовки в пчелиной семье последовательно увеличивается число особей с возрастающими степенями развития их жирового тела. Изучая морфометрические показатели жирового тела осенних пчел, установили зависимость изменения размеров форменных элементов жирового тела пчел от степени развития и сезона года.

В результате проведенных исследований выявлено, что зимующие пчелы наименьшие размеры изолированных клеток ( $S_{\text{кл}}$ ) и ядра ( $S_{\text{я}}$ ) жирового тела имеют в августе  $S_{\text{кл}} = 1296,4 \pm 8,93 \text{ мкм}^2$ ,  $S_{\text{я}} = 131,1 \pm 0,86 \text{ мкм}^2$ , и с ядерно-цитоплазматическим отношением -  $9,8 \pm 5,81$ .

Наибольшие размеры изолированных клеток жирового тела наблюдается в декабре  $S_{\text{кл}} = 2343,5 \pm 6,15 \text{ мкм}^2$ ;  $S_{\text{я}} = 96,7 \pm 5,11 \text{ мкм}^2$ , ядерно - цитоплазматическое отношение -  $24,2 \pm 1,56$ .

Изолированные клетки жирового тела имеют наименьшие размеры при второй, а наибольшие - при четвертой и пятой степени развития жирового тела. Такое увеличение объясняется, на наш взгляд, накоплением в них резервных питательных веществ. Степень развития жирового тела является одним из показателей физиологического состояния пчел и подготовленности их к зимовке.

В третьей декаде февраля в жировом теле пчел наблюдается прозрачность клеток. При этом отмечено уменьшение размеров изолированных клеток и степени развития жирового тела в целом. Это объясняется выращиванием расплода, который появляется в гнезде пчел в этот период. Хотя пчелиная матка откладывает небольшое количество яиц, пчелы в это время еще не могут в полной мере потреблять пергу и вынуждены вырабатывать молочко за счет резервных веществ своего тела.

Таким образом, данная методика дает возможность оценить физиологическое состояние клеток жирового тела не только визуально, но и количественно. Используя ее, удастся проследить динамику развития жирового тела пчел разного возраста летней и осенней генерации, влияние кормления сахарным сиропом, и дать характеристику физиологического состояния пчел в



разные периоды их жизнедеятельности в течение года.

### ***Библиографический список***

1. Туктаров, В.Р. Получение изолированных клеток и их морфометрическая характеристика – новые методы в изучении жирового тела медоносных пчел. /В.Р. Туктаров, З.Б. Ишмеева/ Экологические и технологические аспекты сохранения башкирской пчелы в Зауралье Республики Башкортостан. материалы региональной научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – С. 95-98.

2. Ишмеева, З.Б. Морфометрические и гистохимические показатели изолированных клеток жирового тела медоносных пчел в разные периоды их жизнедеятельности. // Научно-теоретический медицинский журнал Морфология, 2008, №2.-С.136.

### ***Сведения об авторах***

Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО «БГАУ», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, e-mail: t.varis@mail.ru

Ишмеева Зенфира Бакировна - кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии и спортивной медицины ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет физической культуры.

### ***Author's personal details***

Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of Private animal husbandry and breeding, Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34, Tel 8(348) 228-07-73/

Ishmееva Zenfira Bakirovna - PhD , associate professor of physiology and sports medicine Ural State University of Physical Culture

**УДК 638.15**

В.Р. Туктаров, Ф.В. Льен, \*Г.Я. Суюндукова  
V.R. Tuktarov, Pham Viet Lien, G.Ya. Suyundukova

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФТОРХИНОЛОНОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ГНИЛЬЦА. AN EFFECTIVENESS OF FLUOROQUINOLONUS IN TREATMENT OF EUROPEAN FOULBROOD.**

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия

\*ООО «Ветна», г. Уфа, Россия

FSBEI of HPEd Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

\*LLC “Vetna”, Ufa, Russia

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследований бактерицидного и бактериостатического эффекта по отношению к возбудителям европейского гнильца пчел разных концентраций антибиотиков пefлoксацин и энрофлoксацин в сравнении с окситетрациклином, а также приводятся

результаты терапевтической эффективности применения пefлоксацина при лечении европейского гнильца.

**Abstract:** Here is presented results of research on bacteriostatic and bacteriocidal effect of different concentrations of antibiotics pefloxacin and enrofloxacin in comparison with oxytetracycline towards European foulbrood causative agents. In addition, therapeutic effectiveness results of usage of pefloxacin in European foulbrood treatment are presented.

**Ключевые слова:** европейский гнилец; бактерицидность; фторхинолоны; пefлоксацин; окситетрациклин.

**Key words:** European foulbrood; bacteriocidal activity; fluoroquinolonus; pefloxacin; oxytetracycline.

*Введение.* Актуальной проблемой для пчеловодства остается поражение пчел бактериальными инфекциями, в частности европейским гнильцом [1, 8, 9]. Ослабление пчелиной семьи за счет поражения расплода в разы снижает ее продуктивность. Болезнь отличается высокой контагиозностью и может передаваться через поверхности, соприкасавшиеся с больными семьями. Это вынуждает пчеловодов на карантинные меры и, ввиду этого, гнилец особенно сильно бьет по качеству племенного разведения пчел [2]. Сохранение и накопление по разным причинам возбудителей внутри семьи и на пасеке длительное время приводит к рецидивам болезни даже при самых незначительных негативных действиях [4-9].

Среди прочих факторов, как благоприятный для развития гнильца можно рассмотреть способность к выживаемости возбудителей болезни после воздействия антибиотика. Для исключения этого, при лечении предусмотрена многократная обработка высокими дозами лекарства пчелосемей до полного выздоровления. Однако при этом увеличивается нагрузка на организм пчелы, появляется угроза осложнения дисбактериозом. Поэтому очень важно найти способ лечения, позволяющий уменьшить кратность обработок при оптимальных концентрациях лекарственного вещества. Если применяемый антибиотик при невысоких концентрациях имеет бактерицидный эффект, то это снизит вероятность сохранения жизнеспособности возбудителей и, в свою очередь, позволит уменьшить негативные последствия антибиотикотерапии. С таким подходом в выборе антибиотических средств мы остановились на фторхинолонах [1, 7].

*Цель и задачи.* Наши исследования были направлены на изучение эффективности испытуемых фторхинолонов в сравнении с традиционно используемым антибиотиком окситетрациклином. Для этого нами были проведены лабораторные исследования по выявлению бактериостатического и бактерицидного действия испытуемых антибиотиков. Также нами были поставлены опыты в производственных условиях пасек для изучения сравнительной терапевтической эффективности испытуемых препаратов и способов их применения при лечении европейского гнильца пчел.

*Материалы и методы.* Для лабораторных исследований мы применили метод серийных разведений в агаре с использованием метода десятикратного

разведения антибиотиков. Диапазон концентраций антибиотиков варьировал между 1% (10000 мкг/мл) и 0,0001 % (1 мкг/мл). Учет роста культур возбудителей производили через каждые 24 часа [3]. Первый учет был проведен через 48 часов после посева, последний – через 168 часов. Опыт был проведен в трехкратной повторности на штаммах возбудителей европейского гнильца, выделенных из пасек Аургазинского и Кугарчиносского районов РБ.

Для проведения производственных испытаний мы отобрали по принципу пар-аналогов по 28 семей пчел на двух пасеках. Поделили эти семьи на 4 группы. 1 и 2 группа семей получали испытуемый препарат: 1 группа в составе сахарного сиропа (1:1) дважды с интервалом 2 дня из расчета 100...120 мл на рамку, а 2 группу обрабатывали путем опрыскивания лечебным раствором на основе сахарного сиропа (1:4). 3 группу пчелосемей лечили окситетрациклином. 4 группа получала подкормку без лекарств. Подсчет количества заболевших личинок проводили через 6, 9 и 12 дней с помощью специальной рамки-сетки, поделенной на квадраты 5x5 см. Полевые опыты проводились на пасеках Белорецкого и Уфимского районов РБ, неблагополучных по европейскому гнильцу.

*Результаты исследования.* Для определения бактерицидным или бактериостатическим эффектом обладают испытуемые нами антибиотики при выбранных концентрациях, мы проводили анализ сохранения эффективности задержки роста с течением времени. Результаты проведенных лабораторных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 Учет роста культур возбудителей европейского гнильца с течением времени.

Антибиотик		Наличие (+) или отсутствие (-) роста культуры возбудителя																
		M. plutonium						B. alvei						Ent. faecalis				
Окситетрациклин	Время*	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
	1%	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	0,1%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+
	0,01%	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	0,001%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	0,0001%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Пефлоксацин	Время*	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,01%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,001%	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+
	0,0001%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Энрофлоксацин	Время*	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	0,01%	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	0,001%	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	0,0001%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

\* - время после посева: 1 - 48ч., 2 - 72ч., 3 - 96ч., 4 - 120ч., 5 - 144ч., 6 - 168ч.

Пефлоксацин проявляет бактериостатический эффект при концентрации 0,001%, при которой возбудители начинают проявлять рост через пять суток после посева. А в более высоких концентрациях – бактерицидный эффект, так как ни у одного из возбудителей при концентрациях 0,01% и выше не наблюдается рост до конца испытательного периода.

С целью проследить лечебный эффект пефлоксацина, мы провели производственные испытания данного антибиотика. Усредненные значения результатов опыта по двум пасакам приведены на графике (рисунок 1).

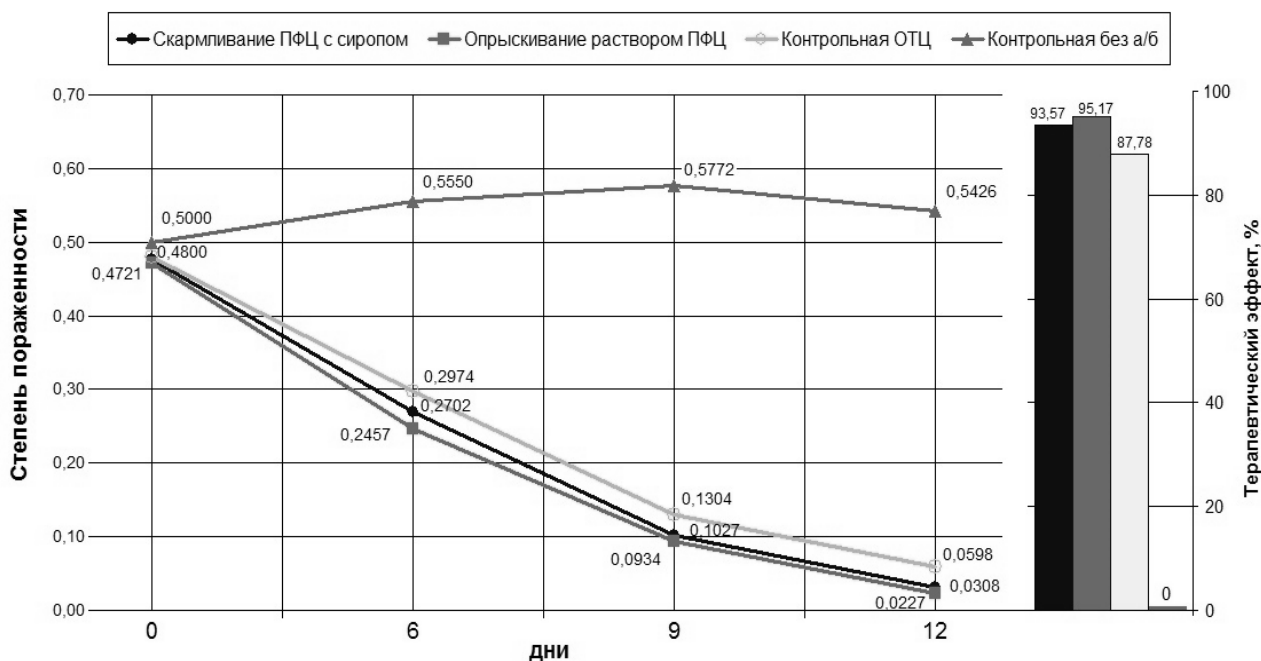


Рисунок 1 Динамика пораженности пчелосемей европейским гнильцом в течении опыта (ПФЦ – пефлоксацин, ОТЦ – окситетрациклин, а/б – антибиотик)

Как видно из графика, уже на шестой день опыта наблюдается значительное снижение степени пораженности – она почти вдвое меньше показателей до опыта. К концу опыта – на 12 день, показатели обеих групп, получавших пефлоксацин, приближаются к нулю. При этом терапевтический эффект испытуемого антибиотика (процент здоровых личинок от общего числа расплода к концу опыта) в обеих группах превышает 90%.

**Выводы.** Таким образом, в сравнении с другими испытуемыми антибиотиками лучшие результаты показал пефлоксацин – он проявляет четко выраженный бактерицидный эффект при концентрации 0,01% по отношению ко всем возбудителям европейского гнильца. Кроме того, применение пефлоксацина для лечения пчелосемей, пораженных европейским гнильцом, показало его высокую терапевтическую эффективность. Причем лучший эффект в наших опытах наблюдался при внесении препарата путем опрыскивания. Однако, если учитывать большую трудоемкость обработки ульев опрыскиванием и незначительную разницу в показателях, то оптимальным будет скормливание препарата в составе сахарного сиропа.

Полученные сведения позволяют сделать вывод, что бактерицидный эффект пefлoксaцинa вeдeт к бoлee эффeктивнoму избaвлeнию oт вoзбуди тeлeй бoлeзни, a знaчит будeт спoсoбствoвaть у мeньшeнию нaкoплeния их в пчeлoсeмьe.

### ***Библиографический список***

1. Гавриков А.В., Воронкова В.В. Фармакодинамический профиль и противомикробная активность фторхинолонов // Ветеринария. –2010. – №9. С. 50-53.

2. Клочко Р.Т., Луганский С.Н., Котова А.А. О карантинных и ограничительных мероприятиях в пчеловодстве // Пчеловодство. – 2012. – №6. С. 48-51.

3. Методические указания по лабораторной диагностике европейского гнильца пчел. ГУВ Росагропрома №433-6 от 15.08.86г.

4. Суюндукова, Г.Я. Фторхинолоны против возбудителей европейского гнильца. / Г.Я. Суюндукова, В.Р. Туктаров // Пчеловодство, 2013. – №4. – С. 22-23.

5. Туктаров, В.Р. Исследование бактерицидного воздействия новых препаратов на возбудителей европейского гнильца. / В.Р. Туктаров, Г.Я. Суюндукова // Аграрная наука, 2012. – №1. – С. 27-28.

6. Харитонов Н.Н., Березин А.С. Влияние условий содержания на степень пораженности пчелиных семей аскосферозом и европейским гнильцом / Экологические аспекты производства, переработки и использования продуктов пчеловодства // Материалы науч.-прак. конф. (17–19 ноября 2004 г.). Ч.II. – Рыбное: Академия пчеловодства, НИИП, 2005.

7. Doughty S. et al. Evaluating alternative antibiotics for control of European Foulbrood disease. / S. Doughty, J. Luck, R. Goodman. – Barton. – 2004. – 45 p.

8. Terrestrial Animal Health Code, CHAPTER 9.3./ © OIE – 2011

9. The future of brood disease research – guidelines, methods and development / The materials of COLOSS Workshop, 10-12 April 2011. – 116 p.

### ***Сведения об авторах***

Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

Фам Виет Льен, соискатель ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34

Суюндукова Гульшат Ялилевна, кандидат биологических наук, ветеринарный врач-консультант, ООО «Ветна», Уфа, Россия. s.gulshat@gmail.com.

### ***About the Authors***

Tuktarov Varis Rafkatovich , Sc.D., professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Pham Viet Lien - competitor Bashkir State Agrarium University, Ufa, st. 50-years of October, 34

Suyundukova Gulshat Yalilevna , Ph.D. , a veterinarian - Consultant, LLC " Vetna " , Ufa, Russia . s.gulshat@gmail.com

Р.Г. Фархутдинов,<sup>1</sup> Р.А. Ильясов<sup>2</sup>, Уразбахтина Н.А.<sup>3</sup>, Ю.В. Туктарова<sup>1</sup>,  
В.М. Шафикова<sup>1</sup>, М.Ф. Абдуллин<sup>4</sup>  
R.G.Farkhutdinov, R.A. Ilyasov, N.A. Urazbakhtina, Y.V. Tuktarova, V.M.  
Shafikova, M.F. Abdullin

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет, Россия, г. Уфа

<sup>2</sup>ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Россия г. Уфа,

<sup>3</sup>ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Россия, г. Уфа

<sup>4</sup>ФГБУН Институт органической химии УНЦ РАН, Россия г. Уфа,

<sup>1</sup> FSBEI of HPE Bashkir State University, Ufa, Russia

<sup>2</sup> FSI of SI of Biochemistry and Genetics, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences,  
Ufa, Russia

<sup>3</sup> FSBEI of HPE Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

<sup>4</sup> FSI of SI of Organic Chemistry, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences,  
Ufa, Russia

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ БИОЛОГИЧЕСКОГО СТИМУЛЯТОРА ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ С ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

## DEFINING AND STANDARDIZING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES BIOLOGICAL STIMULATOR PRODUCTIVITY OF BEE FAMILY FUNGICIDAL ACTIVITY

**Аннотация:** Аскофероз – инфекционная болезнь пчелиной семьи, вызываемая паразитическим грибом *Ascosphaera apis*. Аскофероз подавляет развитие пчелиной семьи и может привести к гибели при отсутствии лечения и стимуляции иммунитета. Химические препараты с фунгицидным действием очень эффективны в борьбе с аскоферозом, но обладают побочными действиями. В данной статье мы описали препарат «Фитоаск», представляющий собой спиртовой экстракт растительного сбора, обладающий одновременно фунгицидным и стимулирующим эффектом для пчелиной семьи. Применение этого препарата может повысить продуктивность пчелиной семьи и снизить затраты на ее содержание.

**Abstract:** Ascospaerosis - infectious disease of bees caused by a parasitic fungus *Ascosphaera apis*. Ascospaerosis suppresses the development of bee colonies and can lead to death if untreated and stimulation of immunity. Chemicals with fungicidal action are very effective in combating ascospaerosis, but they have side effects. In this article we describe the drug «Fitoask», which is a collection of alcoholic extract of plant that has both fungicidal and stimulating effect for the bee colony. Its use can increase the productivity of the bee families and reduce the cost of its maintenance.

**Ключевые слова:** *Apis mellifera mellifera*, *Ascosphaera apis*, аскофероз, медоносная пчела, фунгицид, «Фитоаск».

**Keywords:** *Apis mellifera mellifera*, *Ascospaera apis*, ascospaerosis, honey bee, a fungicide, «Fitoask».

Аскосфероз, или известковый расплод – инфекционная болезнь пчелиных семей, вызываемая паразитическим грибком *Ascospaera apis*, который поражает личинки пчел. Аскосферозом заражается открытый расплод медоносной пчелы (рабочие, трутни, матки) с первых дней выхода личинок из яйца, однако преимущественно заражению подвержены личинки 3-6-дневного возраста в период смены их питания с маточного молочка на мед и пергу. Занос спор *A. apis* в пчелиную семью происходит в основном с пылью и нектаром [1]. Заражение личинок происходит алиментарным путем и при попадании спор *A. apis* на кутикулу [2].

Аскосфероз в настоящее время - наиболее опасное заболевание в пчеловодстве. Тенденция распространения аскосфероза на пасеках носит угрожающий характер. Сейчас аскосфероз встречается практически повсеместно в России [1,2].

Для лечения аскосфероза в последние годы предложены очень эффективные фунгицидные препараты химического происхождения [1]. Применение большинства фунгицидных препаратов химического происхождения имеет ряд существенных недостатков: продукты их распада негативно воздействуют на здоровье пчел и могут накапливаться в организме и производимых ими продуктах [3].

Нами был разработан препарат, представляющий собой спиртовой экстракт растительного сбора, обладающий одновременно фунгицидным и стимулирующим эффектом для пчелиной семьи. Применение этого препарата может повысить продуктивность пчелиной семьи и снизить затраты на ее содержание. Препарат является актуальной альтернативой фунгицидам химического происхождения.

Для лечения и профилактики пчел от аскосфероза нами были получены спиртовой и водный экстракты растительного сбора: трава вероники *Veronica longifolia*, лист березы *Betula pendula*, трава лабазника *Filipendula ulmariae*, цветки календулы *Calendula officinalis*, хвоя ели или пихты *Picea abies* или *Abies sibirica*, трава эхинацеи *Echinacea purpurea*, листья эвкалипта *Eucalypti viminalis*, трава хвоща *Equiseti arvensis*, цветки бессмертника *Helichrysum arenarium*, трава Melissa *Melissa officinalis*, трава чабреца *Thymus serpyllum*, кора осины *Populus tremula*, трава чистотела *Chelidonium majus*, слоевища исландского мха *Lichen islandicus*, чеснок *Allium sativum*. Лекарственные травы находятся в определенной соотношении. Спиртовой экстракт получали настаиванием в 40% этиловом спирте, а водный экстракт - длительным кипячением в воде на водяной бане.

В результате масс-спектрометрического анализа в спиртовом и водном экстрактах растительного сбора были обнаружены следующие вещества: ментол, герниарин, псорален, пулегон, эвгенол, ксантоксол, императорин, гераниол, цитраль, келлин, анетол, тимол, 2,4-дигидроксикоричная кислота, 3-

нитрокоричная кислота, *n*-кумаровая кислота, 2,4-диацетоксикоричная кислота (Рис. 1).

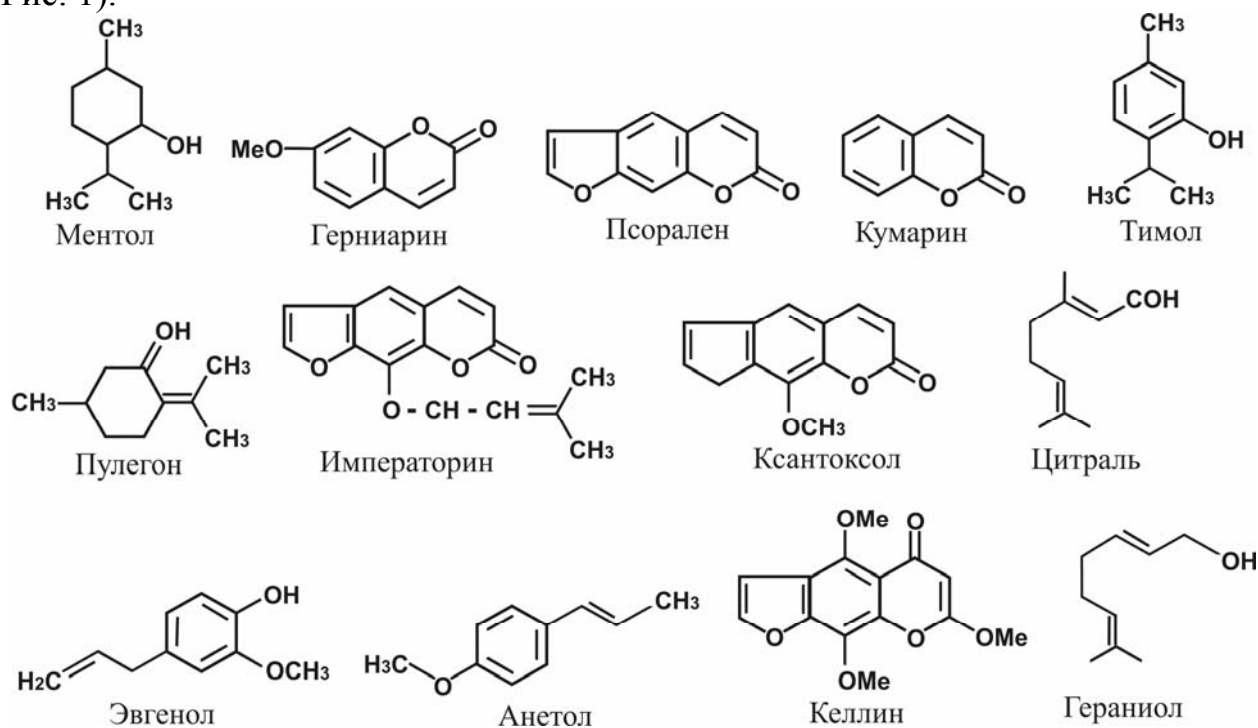


Рис. 1. Структурные формулы химических веществ экстракта растительного сбора.

Химический состав спиртового и водного экстрактов растительного сбора был сходен и отличался разной концентрацией составляющих компонентов (Табл. 1). В спиртовом экстракте растительного сбора преобладали: ментол в 1,3 раза, герниарин/псорален в 2,6 раз, пулегон в 1,2 раза, эвгенол в 1,7 раз, ксантоксол в 1,3 раза, императорин в 1,6 раз, ксантоксол в 2 раза, 2,4-дигидроксикоричная кислота в 2,1 раза, *n*-кумаровая кислота/эвгенол в 1,9 раз, 2,4-диацетоксикоричная кислота в 1,8 раз, тимол в 1,4 раза. В водном экстракте растительного сбора преобладали: гераниол/цитраль в 1,5-1,7 раза, келлин в 2,2 раза, анетол в 2,8 раз, 3-нитрокоричная кислота в 2,7 раз.

Сравнительный анализ фунгицидных свойств спиртового и водного экстрактов растительного сбора проводили на основе изучения зон задержки роста возбудителя аскофероза в лунках на агаре Сабуро. Спиртовый экстракт растительного сбора по сравнению с водным обладал большей активностью по отношению к аскоферозу. Это, видимо, связано со специфическим соотношением веществ спиртового экстракта растительного сбора. Такие компоненты, как герниарин/псорален, ксантоксол, 2,4-дигидрооксикоричная кислота, которых много в спиртовом экстракте, возможно, достаточно активны по отношению к патогенному грибу *A. apis*.

Изучение влияния экстракта растительного сбора на течение аскофероза и состояние биологических показателей пчелиной семьи проводили на неблагополучных по аскоферозу пасаках Республики Башкортостан подвида *Apis mellifera mellifera* в условиях естественного заражения *A. apis*. Лабораторные исследования проводили согласно принятым в ветеринарии



методикам. Микроскопические исследования аскофероза проводили на соскобах с поверхности тела пораженных личинок. Для подтверждения результатов микроскопического исследования из паталогического материала выделяли чистую культуру гриба на агаре Сабуро [4].

Таблица 1 Масс-спектры химической ионизации и соотношение интенсивностей пиков ионов спиртового и водного экстрактов растительного сбора

Соединение	Ион	Интенсивность (%) пиков ионов*		Соотношение пиков ионов	
		Спиртовый	Водный	Спиртовый/ водный	Водный/ спиртовый
Положительные ионы (M+H) <sup>+</sup>					
ментол	157	100	100	1.3	
герниарин/псорален	177	10.1	5	2.6	
пулегон	153	8.9	10	1.2	
эвгенол	165	7.9	5.9	1.7	
ксантоксол	193	6.9	7.2	1.3	
императорин	261	6.1	3.1	1.6	
гераниол/цитраль	155	3.2	6.3		1.5
келлин	263	2.9	8.3		2.2
анетол	149	2.9	10.7		2.8
Отрицательные ионы (M-H) <sup>-</sup>					
ксантоксол	191	100	100	2	
2,4-дигидроксикоричная кислота	179	46.9	45	2.1	
3-нитрокоричная кислота	192	4.3	23		2.7
тимол	149	7.9	11	1.4	
n-кумаровая кислота/эвгенол	163	6.2	6.7	1.9	
гераниол/цитраль	153	4.2	14.3		1.7
2,4-диацетоксикоричная кислота	263	4	4.5	1.8	

\* Интенсивность пиков ионов в % по отношению к максимальному пику.

Определение эффективности экстракта растительного сбора по отношению к аскоферозу, а также стимулирующего влияния для пчелиной семьи проводили на 15 пчелиных семьях, зараженных аскоферозом, разделенных на 3 группы по 5 семей в каждой. Фунгицидную эффективность растительного экстракта изучали в сравнении с эффективностью нистатина в экспериментальной группе путем сравнения количества пораженных аскоферозом личинок до и после лечения.

Сироп с экстрактом растительного сбора готовился следующим образом: жидкий растительный 50% спиртовый экстракт с содержанием сухих веществ 10% смешивался с сахарным сиропом в соотношении 1:6. В контрольной группе пчелиные семьи подкармливались сахарным сиропом с 1/6 долей 50% спирта. В 1 группе пчелиные семьи получали чистый сахарный сироп и опылялись смесью состоящей из 100 г сахарной пудры и 1 г нистатина [1]. Во 2 группе пчелиные семьи получали сахарный сироп с экстрактом растительного

сбора «Фитоаск». Во всех группах пчелиные семьи подкармливались сахарным сиропом 3-хкратно с интервалом 5 суток с расходом 1 л на семью.

Количество инфицированных личинок в первую декаду в 1 группе достоверно снизилось на 29%, во 2 группе - на 6%, а в 3 контрольной группе - увеличилось на 47%. Через 20 суток количество инфицированных личинок в 1 группе достоверно снизилось на 62%, во 2 группе - на 48%, а в 3 контрольной группе - увеличилось на 47%. Полное исчезновение аскофероза в 1 и 2 группах наблюдалось через 1 месяц, а в 3 контрольной группе – через 2 месяца (конец июня). Эффективность экстракта растительного сбора близка к эффективности фунгицидного препарата нистатина, тогда как эффективность экстрактов отдельно взятых его компонентов была очень низка.

Весеннее развитие пчелиной семьи определяется силой семьи и количеством расплода в мае. Сила семей была выше в 1 группе на 24%, во 2 группе – на 20% по сравнению с 3 контрольной группой. Количество печатного расплода было выше в 1 группе на 12%, во 2 группе – на 44% по сравнению с 3 контрольной группой. Число погибших за зиму пчел было меньше в пчелиных семьях 1 и 2 групп на 35% по сравнению с 3 контрольной группой.

Медопродуктивность – основной показатель экономической эффективности пчелиной семьи. Товарного меда на пчелиную семью в 1 группе было получено больше на 9 кг, во 2 группе – на 12 кг по сравнению с 3 контрольной группой.

Таким образом, спиртовой экстракт растительного сбора может широко применяться в пчеловодстве в качестве фунгицида при аскоферозе и стимулятора важнейших биологических показателей пчелиной семьи.

### ***Библиографический список***

1. Смирнов А. М., Туктаров В. Р. Болезни и вредители медоносных пчел / Уфа: БГАУ, 2004. 134 с.
2. Туктарова Ю. В., Фархутдинов Р. Г. Особенности миграций спор *Ascospaera apis* на территории продуктивного лета пчел // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2013. № 1 (9). С.55-58.
3. Шакарян Г. А., Даниелова Л. Т., Акопян З. М., Севян Т. К. // Ветеринария. 1979. № 2. С. 67-69.
4. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / Рыбное: НИИП. 2006. 154 с.
5. Фархутдинов Р.Г., Ильясов Р.А., Юмагужин Ф.Г., Туктарова Ю.В., Шафикова В.М., Абдуллин М.Ф. Фунгицид и стимулятор пчелиной семьи растительного происхождения. // Пчеловодство. - 2014. № 9. С. 33-35.

### ***Сведения об авторах***

Фархутдинов Рашит Габдулхаевич – д-р биол. наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии ФГБОУ ВПО БашГУ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32, тел/факс +7 (347) 2-299-67, frg2@mail.ru

Ильясов Рустем Абузарович – канд. биол. наук, с.н.с. лаборатории биохимии адаптивности насекомых ФГБУН Институт биохимии и генетики УНЦ РАН г. Уфа, Проспект Октября, 71, тел. (факс) +7 (347) 2356088,

Уразбахтина Нурия Анасовна – канд биол. наук, доцент кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО БГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. +7 (347) 228-91-77, unur1561@rambler.ru

Шафикова Венера Марселевна аспирант кафедры биохимии и биотехнологии ФГБОУ ВПО БашГУ, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32, тел/факс +7 (347) 2-299-671 frg2@mail.ru

Абдуллин Марат Фаритович канд. хим. наук, науч. с. лаборатории тонкого органического синтеза, ФГБУН Уфимский Институт химии РАН, тел:+7 (347) 235-60-66; 450054, г. Уфа, Проспект Октября, 59 elmolek@anrb.ru

#### *Author's personal details*

Farkhutdinov Rashit Gabdulkhaevich - Sc.D., Professor, Department of Biochemistry and Biotechnology Bashkir State University, Ufa, ul. Validi Zaki, 32, tel / fax: +7 (347) 2-299-671 frg2@mail.ru

Rustem Ilyasov Abuzarovich - PhD, Senior Scientist Laboratory of Biochemistry adaptability insects Institute of Biochemistry and Genetics, Russian Academy of Sciences, Ufa, October Prospect, 71, tel. (Fax): +7 (347) 2356088,

Urazbakhtina Nuria Anasovna - PhD, Associate Professor, Department of Soil Science, Agrochemistry and agriculture Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50th Anniversary of October, 34, tel. +7 (347) 228-91-77, unur1561@rambler.ru

Shafikova Venus Marselevna graduate student of biochemistry and biotechnology Bashkir State University, Ufa, ul. Validi Zaki, 32, tel / fax: +7 (347) 2-299-671 frg2@mail.ru

Abdullin Marat Faritovich Ph.D., researcher Laboratory of thin organic synthesis, Ufa Institute of Chemistry, Tel: +7 (347) 235-60-66; 450054, Ufa, October Prospect, 59 elmolek@anrb.ru

#### **УДК 574.38**

А.Я. Шарипов

A.Ya. Sharipov

Государственный заповедник «Шульган-Таш», Россия, д. Иргизлы, Бурзянский район,  
Shulgan-Tash State Nature Reserve, Irgizly Village, Burzyan Region, Russia

БУРЗЯНСКАЯ БОРТЕВАЯ ПЧЕЛА (*APIS MELLIFERA MELLIFERA L.*):  
ЦИКЛИЧНОСТЬ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ  
BURZYAN WILD BEE (*APIS MELLIFERA MELLIFERA L.*):  
THE CYCLICITY OF LONG-TERM ABUNDANCE DYNAMICS

**Аннотация:** изучена естественная цикличность показателей популяционной динамики бурзянских бортевых пчел.

**Annotation:** The natural cyclicity of burzyan wild bees population dynamics was studied.

**Ключевые слова:** активность Солнца; коэффициент естественного прироста семей пчел; коэффициент естественной убыли семей пчел.

**Key words:** solar activity; rate of bee colonies natural increase; rate of bee colonies natural decline.

Солнце занимает центральное место в нашей планетарной системе. Изучение влияния солнечной активности на биосферу до сих пор остается актуальной задачей, так как, к примеру, к ее изменениям очень чувствителен животный мир [1, 2].

В данной работе основной целью исследований стало изучение возможного влияния активности Солнца на многолетнюю динамику численности пчелиных семей, обитающих в дуплах деревьев.

Работа проведена в заповеднике «Шульган-Таш» (1958 г., 22,5 тыс. га). Данное учреждение является единственным в России, где медоносная пчела охраняется в условиях бортевого пчеловодства и дикого обитания. Бортевая пчелиная семья, в отличие от традиционной «пасечной», имеет существенную особенность: сохранение биологической целостности – неразборность гнезда в дупле дерева не позволяет человеку управлять пчелами. Это позволяет утверждать, что бортевые пчелы, как биологический объект, более подвержены влиянию естественной ритмики, связанной с активностью Солнца, чем «пасечные» пчелы.

*Материалы исследований.* В наших исследованиях в качестве переменных использованы показатели динамики численности пчелиных семей с 1960 г. по 2013 г. (за 54 года): число бортовых пчелиных семей осенью, коэффициент естественного прироста семей пчел, коэффициент естественной убыли семей пчел.

Числа Вольфа, выражающие активность Солнца, взяты из открытой базы данных на сайте NASA [6]. В своих исследованиях нами проанализированы среднемесячные значения чисел Вольфа за июнь, который, на наш взгляд, является самым активным месяцем в жизни аборигенных пчел.

*Методика исследований.* Для статистических исследований природной цикличности показателей популяционной динамики бортовых пчел и влияния солнечной активности использовались:

1) автокорреляционный анализ – статистическая взаимосвязь между случайными величинами из одного ряда, но взятыми со сдвигом, например, для случайного процесса – со сдвигом по времени [3];

2) кросскорреляционный анализ – стандартный метод оценки степени корреляции двух последовательностей, этот метод используется для оценки взаимосвязи двух циклических процессов (с учетом асинхронности и запаздываний), в том числе этот анализ широко применяется для оценки влияния солнечной активности на популяционные показатели видов [5].

Анализ проводился в программном пакете STATISTICA 6.0 в модуле "Анализ временных рядов".

*Обсуждение результатов.*

1) Результаты автокорреляционного анализа динамики численности бортовых пчелиных семей за период с 1960 г. по 2013 г. приведены в рис. 1-3.

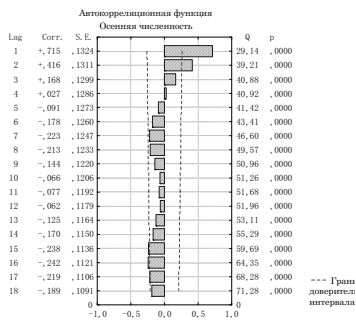


Рис. 1.

Автокорреляционный анализ  
осенней численности бортовых  
пчелиных семей

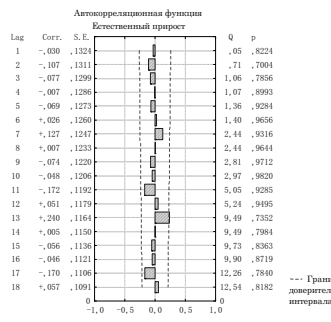


Рис. 2.

Автокорреляционный анализ  
коэффициента естественного  
прироста семей пчел

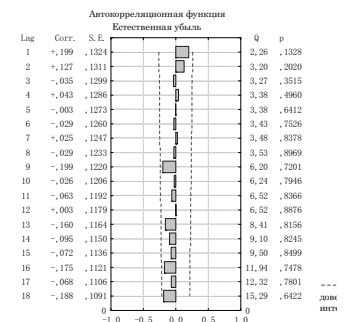


Рис. 3.

Автокорреляционный анализ  
коэффициента естественной  
убыли семей пчел

Автокорреляционная функция по осенней численности бортовых пчелиных семей (рис. 1) показывает, что для данной переменной достоверными являются 2 цикла – высокочастотный, имеющий 1-2-годовую периодичность, и среднечастотный, имеющий 15-17-летнюю периодичность. Здесь следует подчеркнуть, что одним из известных планетарных ритмов, который может служить синхронизатором для 15-летних циклов, является 15-17-летняя цикличность магнитного поля Земли [4].

Автокорреляционная функция по естественному приросту пчел (рис. 2) выявил единственный достоверный цикл, который для данной переменной, составляет 13 лет. Как известно, 12-15-летние хроноэкологические циклы проявлены у некоторых насекомых, и они синхронизированы к обычному для Урала циклу атмосферной циркуляции [3].

Автокорреляционная функция по естественной убыли семей пчел показана на рис. 3 – по нашим данным, для данной переменной в диапазоне Lag (1-18 лет) не выявлено достоверной цикличности.

Для выявления влияний чисел солнечной активности Вольфа на исследуемые параметры использован кросскорреляционный анализ (рис. 4-6).

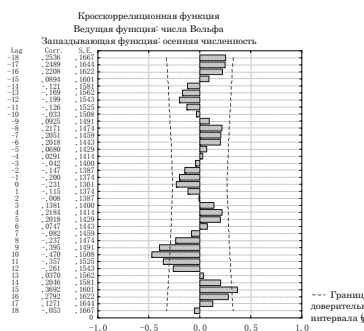


Рис. 4.

Кросскорреляционный анализ  
между солнечной активностью и  
осенней численностью бортовых  
пчелиных семей

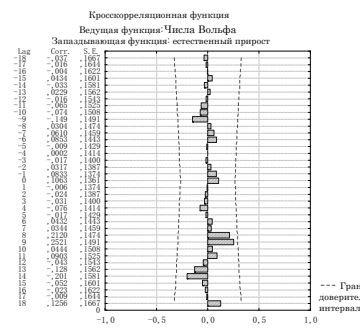


Рис. 5.

Кросскорреляционный анализ  
между солнечной активностью и  
естественным приростом семей  
пчел

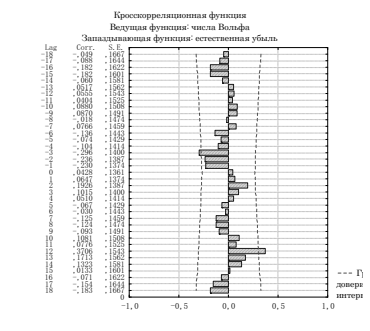


Рис. 6.

Кросскорреляционный анализ  
между солнечной активностью и  
естественной убылью семей пчел

Данные по осенней численности бортовых пчелиных семей (рис. 4) показывают затухающую в область отрицательных значений синусоиду и достоверные значения в области Lag 9-12 и 15. Это, на наш взгляд, подтверждает наличие связи осенней численности семей пчел с солнечной

активностью, которая в противофазах проявляется в годы с высокой и низкой активностью Солнца.

Кросскорреляционный анализ по естественному приросту семей пчел (рис. 5) не выявил достоверного влияния солнечной активности на данный показатель. При этом автокорреляционный анализ показал для него достоверную цикличность, равную 13 годам (предположительно связанную с региональной цикличностью атмосферной циркуляции, что является солнечно-обусловленным фактором). Исходя из этого, можно предположить, что солнечная активность оказывает на естественный прирост семей пчел опосредованное влияние через климатические процессы.

Кросскорреляционный анализ по естественной убыли семей пчел (рис. 6) показал достоверные значения в области Lag -3 и +12. Этот анализ указывает, что, возможно, естественная убыль семей пчел достоверно связана с активностью Солнца, но она происходит с некоторым опережением экстремумов – максимальная убыль численности семей пчел начинается во время роста чисел солнечной активности (примерно за 3 года до того, как они достигли максимума), а ее снижение происходит после прохождения максимума солнечной активности с запаздыванием примерно в 1 год.

#### *Выводы.*

1) На основе автокорреляционного анализа установлено: для осенней численности бортовых пчелиных семей достоверно выявлен цикл, имеющий 15-17-летнюю периодичность, предположительно управляемый циклом колебаний магнитосферы Земли; для естественного прироста семей пчел выявлен 13-летний достоверный цикл, который синхронизирован к обычному для Урала циклу атмосферной циркуляции; и тот, и другой синхронизирующий параметр управляется активностью Солнца опосредованно.

2) Кросскорреляционный анализ с солнечной активностью не выявил достоверного влияния на естественный прирост семей пчел, но выявил влияние на естественной убыли пчел. Максимальная убыль численности семей пчел начинается во время роста чисел солнечной активности (примерно за 3 года до того, как они достигли максимума), а снижение убыли происходит после прохождения максимума солнечной активности с запаздыванием примерно в 1 год.

На основе наших исследований можно предположить следующее:

- активность Солнца напрямую воздействует на популяцию бурзянских бортовых пчел исключительно в качестве угнетающего фактора;
- влияние солнечной активности на прирост природной популяции пчел опосредованно и пролонгировано, и проявляется косвенно через солнечно-зависимые циклы магнитосферы и климата.

#### *Библиографический список*

1. Бреус Т. К. Влияние солнечной активности на биологические объекты: дисс. докт. физ.-техн. наук. М.: ИКИ РАН, 2003. 42 с.
2. Видякина С. В. Оценка воздействия атмосферных процессов на лесные экосистемы // Вычислительные технологии. 2004. Т. 9. С. 136-143.

3. Колтунов Е. В., Ердаков Л.Н. Спектральный анализ многолетней динамики вспышек массового размножения непарного шелкопряда (*lymantria dispar* l.) на Урале // Современные проблемы науки и образования. 2013. №. 2. С. 389-399.

4. Рубашев Б.М. Проблемы солнечной активности // Наука. 1964. 362 с.

5. Фролов А.Н., Саулич М.И., Малыш Ю.М., Токарев Ю.С. Луговой мотылек: цикличность многолетней динамики численности // Защита и карантин растений. 2010. № 2. С. 49-54.

6. [http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot\\_num.txt](http://solarscience.msfc.nasa.gov/greenwch/spot_num.txt).

#### ***Сведения об авторе***

Шарипов Аглям Якубович – кандидат биологических наук, заместитель директора по пчеловодству ФГБУ «Государственный заповедник «Шульган-Таш», Башкортостан, Бурзянский район, д. Иргизлы, тел. 8(34755) 3-37-10, e-mail: asharipov63@mail.ru.

#### ***Author's personal details***

Sharipov Agliam Yakybovish – Shulgan-Tash State Nature Reserve, Irgizly Village, Burzyan Region, The Republic of Bashkortostan, Russia, tel. 8(34755) 3-37-10, e-mail: asharipov63@mail.ru.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Гиниятуллин М.Г., Туктаров В.Р., Гареева А.</i> Юбилей учителя.....	3
<i>Валеев В.Ш.</i> Аксакал башкирских пчеловодов.....	7
<i>Туктаров В.Р., Гиниятуллин М.Г., Абубакирова Ф.Г., Ишимгужина А.С.</i> Фронтвик, ученый, преподаватель .....	9
<i>Ишемгулов А.М.</i> Башкирская пчела – гордость республики.....	13
<i>Смирнов А.М.</i> Эффективность ветеринарно-санитарных мероприятий в пчеловодстве .....	18
<i>Pham Viet Lien, Pham Cong Hoat*, Nguyen Thi Lan, Vu thi Coi.</i> Situation of sac-brood disease infection on <i>Apis Cerana</i> beehives in some northern provinces of Vietnam .....	23
<i>Абдулгазина Н.М., Юмагужин Ф.Г., Курманов Р.Г.</i> Флороспециализация пчел разных пород и физико-химические показатели меда. ....	28
<i>Анисина О.С.</i> Параметры экстерьера пчел среднерусской породы .....	32
<i>Биглова Л.Ф., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Анализ фактов, определяющих изменения локальной популяции среднерусского подвида медоносной пчелы на территории Республики Башкортостан .....	34
<i>Биглова Л.Ф., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Апробация эпидемиологического типа исследования "случай-контроль" при идентификации аномалий жилок крыльев <i>Apis mellifera</i> .....	38
<i>Биглова Л.Ф., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н., Саттаров В.Н., Земскова Н.Е.</i> Результаты исследований трансформации морфотипной структуры <i>Apis mellifera mellifera</i> L. на территории Республики Башкортостан (Лесостепная зона).....	42
<i>Биглова Л.Ф., Саттаров В.Н., Шакирова Г.Н., Мухаметова Н.Ф., Туктаров В.Р.</i> Некоторые сведения по лесостепной популяции трутней <i>Apis mellifera</i> Башкортостана .....	46
<i>Бикунина Н.И., Чудинов В.В.</i> Модель развития популяции большой восковой моли в замкнутом пространстве .....	49
<i>Бородачев А.В., Савушкина Л.Н., Бородачев В.А.</i> Сохранение и совершенствование оценки генофонда медоносной пчелы.....	53
<i>Гиниятуллин М.Г., Алсынбаев В.А., Гизатуллин И.Ф.</i> Эффективность противоварроатозных обработок.....	58



<i>Гиниятуллин М.Г., Гареева А.М.</i> Хозяйственно полезные признаки пчелиных семей при отборе пыльцевой обножки. ....	61
<i>Гиниятуллин М.Г., Ишмуратова Н.М., Ишмуратов Г.Ю., Гизатуллин И.Ф.</i> Поиск новых методов борьбы с варроатозом пчел.....	64
<i>Гиниятуллин М.Г., Латыпова Д.Ф.</i> Качество пчелиных маток при использовании белковой подкормки.....	66
<i>Гиниятуллин М.Г., Рыскужин А.Ш., Юлчуринов А.А.</i> Влияние электрообогрева на терморегим гнезда и осеннее наращивание пчелиных семей .....	69
<i>Гото К., Шелехов Д.В.</i> Применение Ковитсана и Аписима для стимуляции развития пчелиных семей .....	72
<i>Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Антропогенная нагрузка как фактор появления аномалий глаз у медоносных пчел Самарской области.....	76
<i>Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Случаи регистрации аномалий крыльев рабочих особей <i>Apis mellifera</i> на территории самарской области.....	79
<i>Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Анализ морфометрических признаков рабочих особей <i>Apis mellifera</i> в сухостепной зоне Самарской области.....	83
<i>Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Практико-теоретические рекомендации по сохранению Самарской популяции среднерусского подвида медоносной пчелы (Самарская область).....	86
<i>Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р.</i> Дополнительные сведения о численном составе представителей отряда перепончатокрылые на территории Самарской области (на примере медоносных пчел).....	90
<i>Иванцов Е.М., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Земскова Н.Е.</i> Данные по аномалиям глаз рабочих особей и трутней <i>Apis mellifera</i> на территории Республики Башкортостан.....	93
<i>Иванцов Е.М., Саттаров В.Н., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н.</i> Исследование ширины волосистой каймы на брюшке <i>Apis mellifera</i> , и их морфотипов на территории южной лесостепной зоны Республики Башкортостан (метод Ф. Рутнера) .....	97

<i>Иванцов Е.М., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н., Саттаров В.Н.</i> Материалы по классам морфотипов <i>Apis mellifera</i> на территории Республики Башкортостан (Южная лесостепная зона).....	101
<i>Иванцов Е.М., Саттаров В.Н., Шакирова Г.Н., Мухаметова Н.Ф.</i> Оценка изменения внутритаксономической принадлежности рабочих особей <i>Apis mellifera</i> южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан.....	105
<i>Иванцов Е.М., Саттаров В.Н., Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н.</i> Результаты таксономической оценки трутней <i>Apis mellifera</i> южной лесостепной субпопуляции среднерусского подвида на территории Республики Башкортостан .....	109
<i>Ишбирдина Л.М., Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р. , Онучин М.С.</i> Изучение естественной травянистой медоносной базы северо-востока Башкортостана.....	112
<i>Ишимгузина А.С., Туктаров В.Р.</i> Эффективность фунгицидных препаратов при аскоферозе пчел .....	122
<i>Ишмеева З.Б., Туктаров В.Р.</i> Некоторые аспекты гистогенезов поперечно исчерченных мышечных волокон медоносных пчел и скелетной мускулатуры птиц.....	125
<i>Ишмуратова Н.М., Масленникова В.И.</i> Применение стимулирующих препаратов нового поколения в условиях закрытого грунта .....	128
<i>Лисица А.В., Мандыгра Ю.Н., Жигалюк С.В.</i> Перспективы использования в пчеловодстве дезинфектантов на основе полигексаметиленгуанидина.....	133
<i>Мишуковская Г.С.</i> Влияние пробиотиков на развитие восковых желез рабочих пчел .....	136
<i>Мухаметова Н.Ф., Шакирова Г.Н., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р., Ишмурзина Г.М., Газизова М.И.</i> Предварительные данные о некоторых вредителях (тип <i>arthropoda</i> ) <i>Apis mellifera</i> на территории Республики Башкортостан.....	140
<i>Назарова Н.П., Никитин О.В., Мукминов М.Н.</i> Зонирование территорий по уровню техногенной нагрузки на медоносных пчел.....	144
<i>Ндайшишимийе Э.В.</i> Эколого-географические условия развития пчеловодства в республике Замбия .....	150

<i>Прядко А.Н., Шелехов Д.В.</i> Породная принадлежность пчёл на учебной пасеке БГАУ .....	154
<i>Рыженкова А.В., Козин Р.Б.</i> Экономическая эффективность использования энтомофильных культур в пчеловодстве – синяка обыкновенного и мордовника шароголового.....	157
<i>Рыженкова А.В., Козин Р.Б.</i> Разводимые породы пчел в РФ, эффективность использования продуктов пчеловодства в ветеринарии.....	160
<i>Рыженкова А.В., Козин Р.Б.</i> Медовая продуктивность пчелиных семей карпатской породы в условиях Рязанской области .....	166
<i>Саяпова Л.Х., Латыпова Д.Ф. , Гиниятуллин М.Г.</i> Влияние биологически активного препарата гепалан на осеннее наращивание пчелиных семей .....	170
<i>Симанков М.К.</i> Мониторинг генофонда медоносных пчёл Прикамья .....	173
<i>Сохликов А.Б., Игнатьева Г.И., Чернышев А.А.</i> Разработка и использование Real-time PCR для идентификации возбудителей нозематоза пчел .....	176
<i>Туктаров В.Р., Ишмеева З.Б.</i> Новые подходы в изучении жирового тела медоносных пчёл.....	182
<i>Туктаров В.Р., Фам Вьет Льен, Суюндукова Г.Я.</i> Эффективность фторхинолонов при лечении европейского гнильца.....	185
<i>Фархутдинов Р.Г., Ильясов Р.А., Уразбахтина Н.А., Туктарова Ю.В., Шафикова В.М., Абдуллин М.Ф.</i> Определение и стандартизация биологически активных веществ биологического стимулятора продуктивности пчелиной семьи с фунгицидной активностью.....	190
<i>Шаринов А.Я.</i> Бурзьянская бортевая пчела ( <i>Apis mellifera mellifera</i> L.): цикличность многолетней динамики численности .....	195

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ

## МАТЕРИАЛЫ

Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием, посвященной памяти  
заслуженного зоотехника РСФСР, заслуженного деятеля  
науки БАССР, кандидата биологических наук, доцента,  
почётного академика академии наук Республики Башкортостан  
**Шакирова Джигандара Тагировича**  
(100-летие со дня рождения)

**22 апреля 2015 г.**

Авторская редакция

---

Подписано в печать 30.10.2015 г. Усл.-печ. л. 11,86. Уч.-изд. л. 11,45. Заказ 507. Тираж 50 экз.  
Формат бумаги 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс»

---

РИО ФГБОУ ВО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34