

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
БИОЛОГО-ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Межведомственный диссертационный совет Д. 03.11.036

**На правах рукописи
УДК.638.154.6(575.2)**

ДУЙШЕНАЛИЕВ ЖАКШЫЛЫК БАЙСБЕКОВИЧ

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ (*Apis mellifera* L.)
РАЗНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

03.02.04 - зоология

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Бишкек - 2012

Работа выполнена на кафедре Экологии и защиты окружающей среды Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина и в лаборатории зоологии беспозвоночных животных Биолого-почвенного института Национальной академии наук Кыргызской Республики

Научный руководитель: кандидат ветеринарных наук,
старший научный сотрудник
Керималиев Жаныбек Калканович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
ведущий научный сотрудник БПИ НАН КР
Харадов Александр Владимирович

кандидат биологических наук,
доцент ВИЗР РФ
Леднев Георгий Рэмович

Ведущая организация: **Казахский национальный
университет им. Аль-фараби,
факультет биологии и биотехнологии**

Защита диссертации состоится « » 2012 г. в « » часов на заседании Межведомственного диссертационного совета Д.03.11.036 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Биолого-почвенном институте Национальной академии наук Кыргызской Республики (соучредитель: Ошский технологический университет Министерства образования и науки Кыргызской Республики). по адресу: 720071, г. Бишкек, проспект Чуй, 265.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке Национальной академии наук Кыргызской Республики по адресу: 720071, г. Бишкек, проспект Чуй, 265 а.

Автореферат разослан « » 2012 года

Ученый секретарь
Межведомственного
диссертационного совета,
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник _____ Приходько С.Л.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Медоносная пчела *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, относящаяся к классу Insecta, отряду Hymenoptera, семейству Apidae, к роду *Apis*, виду *mellifera*, издавна используется человеком для получения меда. Медоносных пчел, использовали в своей хозяйской деятельности. Развитие этой отрасли в Кыргызской Республике связано с миграцией переселенцев в Среднюю Азию, которые завезли пчел в конце 60 и начале 70 годов XIX в. С распадом Союза и переходом к рыночной экономике пчеловодство, как и другие отрасли сельского хозяйства, оказалось в бедственном положении. В 1987 г. численность пчелиных семей увеличилась до 305,7 тыс. Уже к 1993 году количество пчелиных семей в республике сократилось до 53 тысяч, а объем товарного меда - до 370 тонн. Крупные государственные пчелосовхозы практически перестали существовать. Лишь с 1996 года отрасль начала выходить из кризисного состояния, наметился рост численности пчеловодств. В 2006 году численность пчелосемей достигла 189 тыс., а производство меда - 3,3 тыс. тонн. Образовались такие крупные акционерные общества как АО «Муз-Төр» Жалалабадской области, АО «Бал-Көчөт» Ошской области. Однако, пока они производят лишь до 10% общего объема товарного меда. Поэтому, несмотря на то, что пчеловодство в Кыргызстане имеет многолетнюю историю, оно все еще находится в стадии становления. Одной из важных причин, сдерживающих развитие этой отрасли в стране, является научно-практическая не проработанность интенсивных технологий разведения и содержания местных популяций медоносных пчел.

Учеными в разных странах мира проведена большая работа по изучению популяций пчел и их генетики, в разработке методов селекции: А.М. Бутлеров (1891), Г.А. Кожевников (1900), Б.П. Хохлов (1924), А.С. Михайлов (1927), В.Ю. Некрасов (1935), В.В. Алпатов (1948), К.Р. Раимкулов (1968), Г.А. Аветисян (1983), В.В. Малахов (1985), Э.А. Линанск (1988), Г.Д. Билаш (1991), Н.И. Кривцов (1995), А. Раав (1995), В.П. Николаенко (2003) и др. Однако, биологические, в том числе и морфометрические особенности медоносных пчел в Кыргызстане, практически не изучались, что позволяет говорить об актуальности выбранной темы.

Связь темы диссертации с тематическим планом НИР. Исследования проводились по ведомственному плану НИР Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина (№ Госрегистрации 000 4253).

Цель и задачи исследований. Целью исследований является изучение морфометрических и биологических признаков популяций медоносных пчел.

В работе были поставлены задачи:

1. изучить морфометрические показатели пчел разных популяций: длину хоботка, восковых зеркала, кубитальный и тарзальный индексы и другие;

2. исследовать биологические и продуктивные признаки пчелиных семей: зимостойкость, ройливость, силу и медопродуктивность;
3. установить уровень устойчивости популяций пчел к некоторым заболеваниям;
4. выявить наиболее продуктивные и приспособленные к конкретной географической зоне популяции пчел (для районирования в Кыргызстане).

Научная новизна. Впервые в Кыргызстане идентифицированы местные популяции пчелосемей, изучены их морфометрические, биолого-хозяйственные качества, выявлены наиболее устойчивые популяции пчел к заболеваниям на юге и севере республики. Впервые в Кыргызстане апробирована методика сравнительного испытания пчелиных семей разных популяций по комплексу признаков. Изучение основных морфо-биологических свойства популяции медоносных пчел позволило впервые выявить генетический и производственный потенциал разных популяций пчел, разводимых в республике и наметить пути их улучшения.

Теоретическая и практическая значимость работы. Практическая ценность работы заключается в том, что полученные данные будут использованы для составления плана расового районирования пчел Кыргызстана. Полученные в ходе исследований данные по морфометрическим показателям и биологии медоносных пчел использованы при формировании пасек ОАО «Уюк», АО «Муз-Төр» Токтогульского района и АО «Бал-Көчөт» Узгенского района, а также отдельных частных пасек Чуйской и Иссык-Кульской области. Результаты опытов по устойчивости пчел к заболеваниям позволят повысить их сохранность и увеличить производство продуктов пчеловодства.

Экономическая значимость работы состоит в том, что результаты исследований по выявлению морфометрических и биологических признаков популяций пчел Кыргызстана позволяют вести целенаправленную селекцию и отбирать для дальнейшего районирования здоровых и продуктивных пчел, приносящих экономическую выгоду хозяйствам Республики.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- Различия морфо – метрических показателей пчел четырех природных популяций: токтогульской, узгенской, иссык-кульской и чуйской;
- Состоятельность биологических признаков пчел различных популяций: зимостойкость, ройливость, медопродуктивность, сила пчелосемей и заболеваемость;
- Выявление наиболее лучшей популяции пчел Кыргызстана по комплексу признаков.

Личный вклад соискателя. Автор лично участвовал в выполнении всех ниже излагаемых исследований. Ему принадлежит как постановка задач, так и

их решение в Кыргызстане, путем разработки методических положений, анализа, обобщения результатов и их внедрения в практику.

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертации доложены на заседаниях Ученого совета Кыргызского аграрного университета им. К.И. Скрябина (2004-2008 гг.), на научной конференции Кыргызского аграрного университета, посвященной 75-летию юбилею Ч. Т. Айтматова (2004), 100-летию академика М.И. Луцихина (2005), «Проблемы и перспективы развития аграрного сектора в горных регионах Кыргызстана» (2007), Международной конференции молодых ученых: «Биоинженерия и генетика» в г. Москве (2005) и на научном совете ОАО «Уюк» (2003-2009).

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По материалам диссертации опубликованы 13 научных статей в специализированных изданиях Кыргызстана, Казахстана и России.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 136-страницах компьютерного текста и состоит из введения, 3 - глав, выводов и практических предложений. Она иллюстрирована 28 таблицами, 22 рисунками и 10 фотографиями, список использованной литературы включает 194 наименований, в том числе - 55 зарубежных авторов и из сайта www.beekeeping.orc.ru. (2004- 2008).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении изложена актуальность темы, сформулированы цели и задачи исследований, приведена общая характеристика работы.

В первой главе в обзоре литературы указывается, что в итоге длительной эволюции на земле сформировалось несколько рас медоносных пчел, различающихся морфофункциональными и биолого-хозяйственными признаками, в зависимости от регионов их разведения. Эволюционные аспекты медоносных пчел разрознены и не систематизированы. Однако они, как и общие исследования, по биологии и морфометрии пчел имеют не только теоретический, но и практический интерес. Пчелы, как и другие виды полезных насекомых и животных, обладают адаптационными и другими качествами, которые детерминируются наследуемостью. Чтобы получать от пчел нужную для человека продукцию необходимо применять целенаправленные методы разведения, передовую технологию содержания и соответствующие меры профилактики. Обосновывается необходимость дальнейшего изучения популяций медоносных пчел, их морфометрические и биологические качества в условиях Кыргызстана.

Во второй главе приводится материал и методика экспериментальных исследований. Исследования проводились в период 2003 - 2012 гг. Изучено и обследовано 110 пасек, морфометрические показатели рассмотрены у 28848

рабочих медоносных пчел, из различных географических зонах Кыргызстана: в Токтогульском районе Жалалабадской области, в Узгенском районе Ошской области, в Чуйской долине и Иссык-Кульской котловине. Экспериментальная часть работы выполнена на пасеках ОАО «Уюк», АО «Муз-Төр» Токтогульского района, АО «Бал-Көчөт», Узгенского района и частных пасеках Чуйской и Иссык-Кульской долины. Лабораторные анализы осуществляли в лаборатории беспозвоночных животных Биолого-почвенного института Национальной академии наук Кыргызской Республики и на кафедре экологии и защиты окружающей среды Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. Кроме того, отдельные исследования выполнены в отделе паразитологии Кыргызского научно-исследовательского института ветеринарии им. А. Дуйшеева. Обработка пчел, техника препарирования частей тела и измерение линейных признаков морфометрии производились в соответствии с рекомендациями Г.Д. Билаш, И.К. Кривцовым (1991), а также для сбора материалов придерживались методических работ: В.Н. Фурсова (2003). Биометрический анализ и обработку цифровых материалов проводили по Е.К. Меркурьевой (1991) используя компьютерную программу Microsoft Excel – 2010. Комплекс исследований показан на рис. 1.

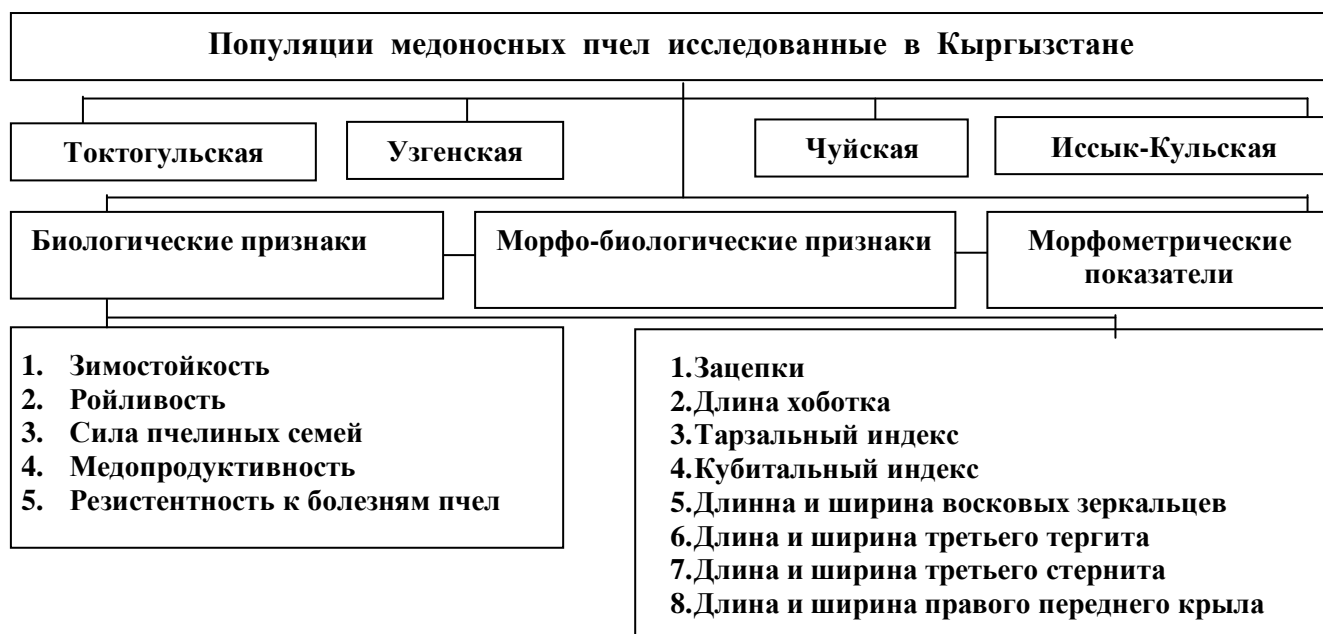


Рис.1. Схема проведения исследований

В третьей главе. За длину хоботка у препарированных пчел принимали расстояние от вершины подбородка до наружной границы ложечки нижней губы. Исследование проводили на молодых пчелах, только что вышедших из ячеек. Результаты обобщены в табл. 1. Наиболее длинным хоботком обладала токтогульская популяция ($6,43 \pm 0,06$ мм). Далее следовали иссык-кульская и чуйская популяции, самым коротким хоботком характеризовались узгенская

популяции ($5,99 \pm 0,06$ мм). Изменчивость данного признака было невысокой (1,06-1,64 %). Наибольший диапазон колебаний по длине хоботка отмечен у пчел чуйской ($6,55-5,05$ мм) и токтогульской ($6,95-5,75$ мм) популяций.

Таблица 1.

Длина хоботка у медоносных пчел разных популяций

№	Популяция пчел	n.	$M \pm m$	Σ	Cv %	lim
1.	Токтогульская	1000	$6,43 \pm 0,06$	0,32	1,06	5,75-6,95
2.	Узгенская	1000	$5,99 \pm 0,06$	0,31	1,03	5,75-6,25
3.	Чуйская	1000	$6,02 \pm 0,07$	0,40	1,33	5,05-6,55
4.	Иссык-Кульская	1000	$6,10 \pm 0,09$	0,49	1,64	5,15-6,55

Достоверная разница по длине хоботка выявлена между токтогульской и узгенской, токтогульской и чуйской ($P < 0,001$), а также - между токтогульской и иссык-кульской популяциями ($P < 0,01$). Сравнительный анализ длины хоботка с другими расами пчел говорит о том, что пчелы Кыргызского региона обладают более развитым признаком и превосходят его по длине среднерусских пчел и краинских. В тоже время, пчелы Кыргызстана уступали карпатским расам. Видимо, расположение нектарников в растительности Кыргызстана является более глубоким и это оказало эволюционное воздействие на длину хоботка пчел.

Восковое зеркальце. По ширине восковых зеркальцев токтогульская популяция преобладала над другими, имея ширину ($2,47 \pm 0,05$ мм). Далее следовала иссык-кульская популяция ($2,46 \pm 0,01$ мм) и меньшим восковым зеркальцем характеризовались чуйская ($2,43 \pm 0,02$ мм) и узгенская популяции ($2,41 \pm 0,01$ мм). Изменчивость данного признака было также невысокой (0,27-0,86 %), при его минимальной величине-2,55 мм и максимальной-3,38 мм. Достоверная разница по ширине восковых зеркальцев выявлена между иссык-кульской и узгенской популяциями ($P < 0,001$), а между остальными популяциями она колебалась на уровне $P < 0,05$. Отмечается некоторое фенотипическое сходство по данному признаку между популяциями пчел чуйского и иссык-кульского регионов. В узгенской популяции обнаружена меньшая ширина восковых зеркальцев, что так же можно отнести к региональному признаку. По длине восковых зеркальцев некоторое преимущество имела иссык-кульская популяция пчел ($1,53 \pm 0,01$ мм). Далее следовала токтогульская и узгенская ($1,51 \pm 0,02$ мм) популяции и меньшая длина была у чуйской ($1,48 \pm 0,02$ мм) популяции. Потенциальные возможности пчел по восковыделению тесны образом связаны с размером восковых зеркалец, что может быть использовано в качестве расового теста. Сравнительный анализ с другими расами пчел говорит о том, что пчелы Кыргызского региона обладают менее развитыми восковыми зеркальцами и ближе всего стоят к карпатским пчелам.

Тарзальный индекс. Определяется отношением ширины первого членика задней лапки к его длине (в%). Особенности тарзального индекса у рабочих пчел служат для сбора пыльцы поэтому ни трутень, ни матка их не имеют (табл. 2).

Таблица 2.

Тарзальный индекс (широколапости) медоносных пчел в %

№	Популяции пчел	n	$M \pm m$	σ	C_v %	Lim
1.	Токтогульская	1000	58,88 \pm 0,65	3,57	11,91	54,44-68,18
2.	Узгенская	1000	60,04 \pm 0,83	4,54	15,13	47,78-66,67
3.	Чуйская	1000	58,78 \pm 0,46	2,50	8,35	54,22-62,65
4.	Иссык-Кульская	1000	60,01 \pm 0,75	4,08	13,61	51,19-64,37

Самым высоким тарзальным индексом обладала узгенская (60,04 \pm 0,83%) и иссык-кульская популяции пчел (60,01 \pm 0,75%). Далее по развитию этого признака следовали токтогульская и чуйская популяции. Коэффициент изменчивости индекса варьировал в узгенской популяции C_v –до 15,13%, при его минимальной величине – 47,78% и максимальной–66,67%. Далее следовала иссык–кульская популяция, у которой C_v = 13,61%, при его минимальной величине–51,19% и максимальной–64,37%. Достоверная разница по тарзальному индексу обнаружена между иссык–кульской и узгенской популяциями ($P < 0,001$). Между остальными разница – незначительна. Сравнительный анализ по тарзальному индексу с другими расами пчел показал, что разводимые в Кыргызстане особи обладают наиболее лучшим развитием данного признака и превосходят среднерусских пчел.

Кубитальный индекс. Крыло пчелы – работницы состоит из пластинки с жилками и ячейками. Жилки – механические опоры крыла, помогающие преодолевать сопротивление воздуха при полете. Каждая жилка, в зависимости от ее расположения на крыле, имеет определенное название. Жилки образуют на крыле замкнутые ячейки, которые так же имеют свое название. В наших исследованиях определен кубитальный индекс ячейки (табл. 3.).

Таблица 3.

Кубитальный индекс медоносных пчел разных популяции, в %

№	Популяции пчел	n	$M \pm m$	σ	C_v %	lim
1.	Токтогульская	1000	59,73 \pm 0,09	5,21	17,38	50,00-66,67
2.	Узгенская	1000	54,65 \pm 0,33	7,28	24,25	45,45-83,33
3.	Чуйская	1000	49,74 \pm 0,47	2,58	8,60	41,67-54,55
4.	Иссык-Кульская	1000	49,28 \pm 0,49	2,69	8,97	47,62-52,38

Токтогульская популяция пчел по кубитальному индексу (59,73 \pm 0,09 %) превосходила все другие популяции. Затем шла узгенская популяция, а меньший индекс характерен чуйской (49,74 \pm 0,47 %) и иссык–кульской (49,28 \pm 0,49 %)

популяциям. Максимальный кубитальный индекс отмечен у пчел узгенской популяции (83,33 %), а минимальный (41,67 %) – в чуйской. Наибольший коэффициент вариации индекса отмечен у пчел узгенской популяции ($C_v=24,25$ %). Высокая его изменчивость наблюдалась также у пчел токтогульской популяции (17,38 %), при \max величине индекса-66,67 % и \min – 50,0 %. У пчел северной части республики изменчивость кубитального индекса была в 2–3 раза ниже и колебалась от 4,6 до 8,97 %, при более низких значениях \max и \min величин. Наиболее высокий показатель достоверности разницы по индексу выявлен между токтогульской и иссык-кульской, токтогульской и чуйской, иссык-кульской и узгенской популяциями ($P<0,001$). Величина кубитального индекса у медоносных пчел других рас, по данным разных авторов, варьирует, но сравнительный анализ говорит о том, что пчелы Кыргызского региона обладают более развитым этим признаком и превосходят итальянских и карпатских, но уступают среднерусским пчелам.

Ширина и длина третьего тергита. Тергиты у рабочей медоносной пчелы сильно увеличены и прикрывают своими концами края стернитов. Величина тергита характеризует степень вместимости брюшка пчелы, в том числе величину медового хранилища и яичников. Лучший размер тергита пчелам необходим также и для накапливания кала во время зимовки. Наибольшая ширина тергита была характерна для пчел иссык-кульской – $4,88\pm 0,02$ мм и чуйской популяции – $4,83\pm 0,03$ мм. Пчелы южных регионов республики имели наименьшую ширину тергита на 2,7-6,2 %. Изменчивость ширины третьего тергита у пчел оказалась очень низкой и колебалась от 0,3 до 0,58%. Достоверность разницы по ширине оказалась очень высокой ($P<0,001$). По длине тергита преимущество сохранилось также за пчелами северного региона республики. Разница по длине тергита, во всех случаях, оказалась достоверной на уровне $P<0,05<0,001$. По длине третьего тергита выделилась чуйская популяция пчел, где его средняя, а также минимальная и максимальная величины были большими. Сравнительные данные по длине и ширине третьего тергита с другими расами говорят о том, что пчелы Кыргызстана преобладают по этому признаку над среднерусской, краинской и уступают карпатской.

Ширина и длина третьего стернита. Наружные края стернитов своими концами прикрывают начало стернитов последующих сегментов. В период интенсивного выделения воска у пчелы можно видеть края восьми восковых пластинок, выступающих из карманов. Поэтому определение ширины и длины стернита важно. По ширине третьего стернита выделяется иссык-кульская популяция пчел ($4,88\pm 0,02$ мм), затем узгенская ($4,76\pm 0,02$ мм) и далее чуйская ($4,66\pm 0,03$ мм) и токтогульская ($4,60\pm 0,02$ мм). Коэффициент вариации данного признака был очень низким и составлял в чуйской популяции $C_v=0,57\%$, при минимальном значении признака – 4,10 и максимальном – 4,80 мм; в узгенской соответственно – 0,47 %, 5,05 и 4,40 мм., в токтогульской – 0,31 %, 4,50 и 4,80

мм. и исык-кульской – 0,30 %, 4,70 и 5,0 мм. Несмотря на слабую изменчивость признака, достоверность разницы между популяциями пчел по ширине стернита оказались высокой ($P < 0,001$). По длине стернита выделилась чуйская ($2,88 \pm 0,02$ мм) и исык-кульская популяции ($2,80 \pm 0,03$ мм). Коэффициент вариации здесь так же был не высок и составлял от 0,2 до 0,64%, при минимальном значении признака-2,15 и максимальном-2,70 мм. Достоверность разницы по длине стернита между популяциями также оказалась высокой ($P < 0,001$). Пчелы Кыргызского региона превосходили по размерам стернита среднерусских пчел, итальянских, и карпатских. Схематично география субпопуляций медоносных пчел, исследованных по морфометрическим показателям, представлена на рис. 2.



Рис. 2. География субпопуляций медоносной пчелы в Кыргызстане, выделенный по морфометрическим показателям

Как установлено отдельные морфометрические признаки пчел связаны с расположением их ареала над уровнем моря. Так, пасеки в Токтогульском регионе расположены выше на 1550 м. над уровнем моря и здесь длина хоботка пчел самая большая – 6,43 мм. Пасеки Узгенского региона находятся ниже - 1000 до 1250 м. над уровнем моря и длина хоботка пчел, населяющих этот регион оказалась меньше-5,99 мм. Пасеки Исык-Кульской котловины расположены на высоте 1605 м над уровнем моря и пчелы здесь характеризуются длиной хоботка 6,10 мм. Можно сказать, что каждый выделенный ареал пчел характеризуется своими признаками, которые зависят от природно-климатических условий местности и флоры данной местности. В комплексе, данные факторы оказывают существенное влияние на продуктивность популяций. В то же время по состоянию пчелиных семей, их выживаемости, количеству и качеству собираемого пчелами меда, пыльцы

можно судить о той экологической обстановке, в которой они находятся. Таким образом, дальнейшее районирование рас медоносных пчел надо проводить с учетом зональных климатических факторов и флоры местности.

БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПЧЕЛ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Медопродуктивность. Медопродуктивность пчелиных семей различных популяций изучена за 2003–2012 гг. (в среднем на одну семью). В 2004 году она была самой высокой в чуйской популяции. В отдельных семьях здесь валовая продукция меда достигала 47,3 кг. Причем, кроме товарного меда, пчелиным семьям было оставлено на период зимовки по 20 кг. кормовых запасов. В 2005 году валовая продукция меда преобладала в токтогульской и иссык – кульской популяциях, когда она равнялось 47,0 кг, что было самым высоким показателем за весь сезон. В чуйской и узгенской популяциях этот показатель в 2006 г. снизился до 40,5 кг., т.е. на 6,8 и 4,2 кг. соответственно. В 2005 году наиболее высокая медопродуктивность отмечалось так же в токтогульской популяции – 45,3 кг., тогда как в чуйской она составила 43,2 кг., иссык–кульской – 41,7 кг., и узгенской – 41,0 кг. Но в 2006 году уже на 1 место по продуктивности вышла иссык–кульская популяция – 42,3 кг., далее токтогульская – 41,9 кг., чуйская – 37,0 кг. и узгенская – 36,3 кг. Колебания в продукции меда, как установлено, были связаны, в основном, с погодными условиями. Но выход товарного меда, наиболее стабильным оказался токтогульской популяции.

Зимостойкость пчел. В период зимовки пчел 2004–2007 гг. самый высокий процент отхода наблюдается в иссык–кульской популяции – 44,4%. В чуйской он был в 2 раза ниже – 22,2%, а в токтогульской и узгенской популяциях составил только 11,1%. Наименьший показатель по расходу корма (меда) за зиму был также у токтогульских и чуйских пчел – 15,5 кг., затем у иссык–кульских – 16,0 кг, тогда как у узгенских пчел он составил 17 кг. Результат второго зимовочного периода (2005–2006 гг.) по отходу пчел оказался идентичным с предыдущими. Наименьшим отходом характеризовались узгенские пчелы – 22,2%, тогда как у всех остальных популяций он был практически одинаков – 33,3%. Так, зима в южном регионе была теплой и там израсходовано больше корма: у токтогульских пчел – 20 кг, узгенских – 17 кг, тогда как у чуйских – 15 кг. и менее всего у иссык–кульских пчел – 12 кг. По зимовке 2006–2007 гг. наименьшим отход пчел оказался у узгенской популяции – 11,1%. он был выше в 2 раза в токтогульской и иссык – кульской популяциях – 22,2%. а в чуйской составил – 33,3%. При этом самое меньшее количество меда на корм пчелы израсходовали в чуйской (10 кг) и токтогульской (12 кг) популяциях. По результатам опытов сохранность была высокой у всех популяций, но отход пчел оказался меньшим у узгенской и токтогульской.

На основании проведенных исследований, мы можем заключить, что узгенские и токтогульские популяции пчел обладают более устойчивой зимостойкостью, чем чуйские и иссык-кульские.

Ройливость пчелиных семей. В 2004 году иссык–кульская популяция пчел характеризовалась большой склонностью к роению с оценкой - 1 балл, далее расположились узгенская и чуйская популяция - 2 балла. В 2005 году из-за не благополучных погодных условий ройливость пчел повысилась, по сравнению с предыдущим годом и у токтогульской популяции составила-2 балла, а во всех остальных-1 балл, но уже в 2007 году этот признак приблизился к показателю 2004 года. По результатам исследований видно, что узгенские и иссык–кульские пчелы отличаются своей повышенной ройливостью, они ближе стоят к среднерусской расе, тогда как южные пчелы республики характеризуются признаками карпатской породы. Чуйскую популяцию пчел по ройливости можно сравнивать с карпатскими пчелами. По нашим наблюдениям, можно заключить, что вышеперечисленные популяции произошли от бессистемного скрещивания разных рас пчел, тогда как токтогульская популяция, которая отличается меньшей ройливостью больше сходна с карпатской расой.

Сила пчелиных семей. Для определения данного показателя пчелосемьи на пасеках наблюдали ежемесячно с 15 мая по 18 сентября. Силу пчелосемей определяли по наличию улочек в семье. В 2006 г. к 15 мая на пасеках иссык–кульского региона их обнаружено в среднем $6,86 \pm 0,23$, тогда как в чуйском и узгенском районах- $7,83 \pm 0,25$, а в токтогульском- $8,73 \pm 0,17$, т.е. преимущество было за токтогульской популяцией. К 23 июня число улочек возросло на пасеках иссык–кульского региона до $7,91 \pm 0,27$, чуйского и узгенского до $8,06 \pm 0,24$, а на пасеках токтогульского района - до $9,19 \pm 0,28$. В следующем-2007 году к 15 мая пчелы токтогульской популяции имели $8,79 \pm 0,22$ улочек, далее шли чуйские и узгенские- $7,87 \pm 0,25$, а наименьшее их число было в иссык–кульском регионе – $6,72 \pm 0,19$. Затем, с каждым месяцем их становилось больше: к 18 сентября на токтогульских и чуйских пасеках их насчитывалось $12,01 \pm 0,05$ и $11,97 \pm 0,07$, а на узгенской и иссык–кульской $11,79 \pm 0,08$ и $11,97 \pm 0,07$. соответственно. Токтогульская популяция пчел по количеству выращенного расплода превосходит остальные расы.

Резистентность к заболеваниям. Исследования по заболеваемости проводили с 2005 по 2006 годы - в марте–мае и в сентябре. Установлено, что в 2005 году степень зараженности спорами ноземы у чуйской и иссык–кульской популяций пчел оказалась высокой и эти пасеки были диагностированы как неблагополучные по нозематозу. В 2006 году количество неблагополучных по нозематозу пасек уменьшилось. При проверке на нозематоз наибольшее количество спор ноземы обнаружилось в кишечниках пчел чуйской и иссык – кульской популяциях, где их было соответственно выявлено от 30 % до 40 %,

у токтогульских пчел всего 10 %. Узгенские пчелы заняли промежуточное положение. Таким образом, полученные результаты показывают, что разводимые пчелиные семьи в Токтогульском регионе более устойчивы к нозематозу также как и среднерусская и карпатская расы.

Выявление наиболее продуктивных популяций пчел для эффективного разведения в регионах Кыргызстана. Уровень развития признаков может свидетельствовать об эффективности дальнейшего районирования той или иной популяции пчел в Кыргызстане и выборе целенаправленных методов их селекционного улучшения.

Токтогульская популяция пчел отличалась от всех других по длине хоботка, как по средней (6,43 мм), так и по его максимальной величине (lim 6,95–5,75 мм), при низкой изменчивости (1,06%), что говорит об особенностях данной популяции пчел. Длина хоботка, как и другие фенотипические признаки пчел, сформировалась в процессе эволюции и во взаимодействии с внешней средой. По кубитальному индексу ($59,73 \pm 0,09$ %) эта популяция также превосходит все другие: узгенскую на 5,08 %, чуйскую–9,99%, иссык–кульскую–10,45%. Разница по величине кубитального индекса токтогульской популяции с другими изучаемыми популяциями пчел высокодостоверна на уровне $P < 0,001$. Относительно тарзального индекса токтогульская популяция сходна с чуйской популяцией ($58,78 \pm 0,46$ %). Биолого-хозяйственные качества пчел токтогульской популяции так же отличаются своими высокими показателями. Так, медопродуктивность пчелосемей здесь составляет в среднем–47 кг, что самое высокая за весь период исследований. Высокий выход отмечен здесь и по товарному меду. По устойчивости к болезням пчелы токтогульской популяции также отличаются своими положительными качествами, в частности - к нозематозу.

Узгенская популяция. По уровню развития морфометрических признаков эти пчелы несколько уступает токтогульским. Более того, по длине хоботка (5,99 мм) пчелы этой популяции находятся на самом последнем месте, уступая всем другим. Между тем, по развитию тарзального индекса (60,04%) и зимостойкости этой популяции нет равных в Кыргызстане. Кроме того, в этой популяции хорошо развит кубитальный индекс (54,65%), отмечена не плохая резистентность к нозематозу, что характеризует этих пчел как одну из ценных популяций южного региона Кыргызстана. Вместе с тем, узгенская популяция нуждается в основательном улучшении главного признака медопродуктивности, по которому она уступает всем другим популяциям. По нашему мнению в перспективе это может произойти за счет селекции этих пчел по длине хоботка. По своим некоторым параметрам и морфометрическим показателям они ближе стоят к среднерусским пчелам, тогда как по биолого-хозяйственным признакам приближаются к карпатской породе. Поэтому, в данном случае, мы можем говорить о разновидности генов у пчел обитающих в этом регионе. С другой

стороны природные условия Узгенского района эффективны для разведения карпатской расы, о чем говорит поведение пчел, их миролюбие.

Чуйская популяция. Несмотря на благоприятные природные условия и обилие медоносов чуйская популяция пчел по морфометрическим показателям заметно уступает другим популяциям. Так, по развитию длины хоботка она занимает предпоследнее место среди других популяций, а по тарзальному индексу - последнее. Однако, величина изменчивости этих признаков оказалось сравнительно высокой, что свидетельствует о хороших возможностях отбора по ним. По ряду других биологических признаков – зимостойкости и резистентности к заболеваниям чуйские пчелы также уступали всем другим, что можно отнести к чисто региональным особенностям. Так, анализируя зимовку пчел (2004–2007 гг.) можно отметить, что самый высокий процент отхода наблюдался у чуйской популяции-33,3%, а по устойчивости к нозематозу – низкий. Вместе с тем, по медопродуктивности чуйская популяция пчел имеет самые высокие показатели, хотя по годам она и снижалась до 37-43 кг, что было связано с погодными условиями. Разведение пчел в Чуйской долине практикуется издавна. Сюда завозили разные расы, что привело к смешиванию этих генотипов и потере ценных свойств, присущих той или иной расе. Анализ морфо-биологических признаков говорит, что современный их фенотип больше соответствует среднерусским и карпатским расам.

Иссык-Кульская популяция. По своим морфометрическим показателям пчелы иссык-кульской популяции отличаются от всех других. По длине хоботка ($6,0 \pm 0,9$ мм) они уступают только токтогульской популяции, а по тарзальному индексу ($60,1\%$) - узгенской популяции. По медопродуктивности иссык-кульские пчелы превосходят токтогульскую и узгенскую популяциями, а по зимостойкости уступают только узгенской популяции. Вместе с тем, пчелы иссык-кульской популяции требуют своего дальнейшего улучшения по кубитальному индексу и резистентности к болезням. Анализируя исторические материалы можно сказать, что иссык-кульская популяция сформировалась от среднерусских пчел, которых сюда массово завозили русские переселенцы, хотя в последние годы сюда завозили крайнюю, кавказскую и карпатскую породы, которые оказали влияние на фенотип и генотип иссык-кульских пчел.

Резюмируя вышеизложенное можно сказать, что в различных регионах Кыргызстана сформировались и разводятся медоносные пчелы, адаптированные к местным экологическим условиям. Причем, каждая популяция имеет свои характерные особенности фенотипа и генотипа. В одних случаях они достигли высокого развития, в других нуждаются в своем дальнейшем совершенствовании. В таблице 4, приведены ранги медоносных пчел разных популяций по комплексу изученных признаков.

Ранги морфометрических и биолого-хозяйственных качеств разных популяций пчел в Кыргызстане

	Популяции пчел	условных единиц	в % к среднему	Ранг
1.	Токтогульская	183,04	104,3	1
2.	Узгенская	177,78	101,3	2
3.	Иссык-Кульская	171,39	97,7	3
4.	Чуйская	169,84	96,8	4
	В среднем	175,5	100,0	1-4

Наибольшим условным индексом характеризуются пчелы токтогульской популяции, которые по комплексу признаков занимают первый ранг. Вслед за ним выделилась узгенская популяция пчел (2 ранг). Иссык-кульская популяция, по развитию комплекса признаков, заняла 3 – место, а чуйская – четвертое. Ранговое положение популяций следует рассматривать относительно, ибо на развитие каждого признака у пчел существенное влияние оказывают паратипические факторы, среди которых состояние самих пасек и региональных медоносов, температура и влажность окружающей среды, эпизоотическое благополучие. И тем не менее мы вынуждены констатировать, что токтогульская популяция пчел выгодно отличается от всех других популяций своими высокими показателями. Как отмечалось выше, она произошла от бессистемного скрещивания разных рас. По своим фенотипическим параметрам эти пчелы больше подходят к карпатской расе.

Экономическая эффективность. Разведения популяций медоносных пчел при внедрении селекционно-генетических мероприятий. В токтогульской популяции от одной пчелосемьи произведено за сезон 21,43 кг товарного меда, а при внедрении дополнительных селекционно-технологических мероприятий - ещё 8,57 кг. В узгенской популяции при производстве товарного меда в 20 кг и дополнительной продукции не менее 10 кг. В чуйской популяции пчел от произведенного товарного меда здесь можно получить 21 кг дополнительных мероприятий + 9 кг. В иссык-кульском регионе от произведенного товарного меда 20,75 кг и дополнительных мероприятий, + 9,25 кг они дают положительные результаты. Однако самая высокая рентабельность наблюдается в токтогульской популяции (47,3 %), тогда как в узгенской она была на 8,8 % ниже, а в остальных популяциях на 4,3 – 2,7 % меньше.

Выводы

1. В процессе эволюции в Кыргызстане сформировались обособленные популяции пчел, отличающиеся своими морфометрическими и биолого-хозяйственными особенностями, адаптированные к эколого-географическим зонам их разведения.

2. Длина хоботка пчел, варьирует от 5,05 мм до 6,95 мм, при этом, самый длинный хоботок обнаружен у токтогульской популяции пчел ($6,43 \pm 0,06$ мм), а самый короткий у пчел узгенской популяции ($5,99 \pm 0,06$ мм). Пчелы Кыргызстана превосходят по длине хоботка среднерусских пчел на 0,26 мм и крайних – на 0,25 мм, но уступают карпатской расе – на 0,19 мм. Ширина воскового зеркальца у кыргызских популяций пчел колеблется в пределах – 2,41 мм. Пчелы Кыргызстана обладают менее развитыми восковыми зеркальцами, чем другие расы и ближе всего стоят к карпатской расе (2,48 мм).

3. По развитию тарзального и кубитального индекса пчелы Кыргызстана превосходят другие расы за исключением среднерусской. Тарзальный индекс у пчел Кыргызстана колеблется по популяциям от 47,78 до 68,18 %, а кубитальный индекс - от 41,67 до 83,33 %. Более высокие показатели имеют пчелы узгенской и токтогульской популяций.

4. Ширина и длина тергита наиболее развита у пчел иссык – кульской и чуйской популяций (ширина $4,83 \pm 4,88$ мм длина $2,32 \pm 2,39$ мм.), тогда как у пчел южного района республики эти показатели уступают пчелам северных регионов (ширина $4,58 \pm 4,75$ мм., длина $2,23 \pm 2,30$ мм). По длине и ширине третьего тергита пчелы Кыргызстана превосходят среднерусскую расу на 0,05 мм, крайнюю – на 0,01 мм и уступают карпатской расе на 0,06 мм.

5. У пчел, разводимых в Кыргызстане, хорошо развиты ширина и длина третьего стернита и по этим признакам они превосходят среднерусскую, итальянскую и карпатскую расы. Ширина третьего стернита колеблется от 4,88 мм у пчел иссык-кульской популяции, до 4,60 мм у пчел токтогульской популяции. По длине стернита лучший показатель у чуйской – $2,88 \pm 0,02$ мм и иссык-кульской популяции – $2,80 \pm 0,03$ мм, тогда как у токтогульской он равен – $2,77 \pm 0,01$ мм, а у узгенской – $2,53 \pm 0,03$ мм.

6. Сравнительно лучшие показатели зимостойкости, с наименьшим отходом пчел, выявлены у узгенской популяции – 11,1%, тогда как в 2 раза больше они отмечены у токтогульской и иссык – кульской популяций – 22,2%, и в 3 раза в чуйской популяции – 33,3%. Заболеваемость нозематозами более широко распространена у пчел северных регионов Кыргызстана у чуйской и иссык–кульской популяциях и наименее – в токтогульской и узгенской.

7. Узгенские и иссык–кульские пчелы отличаются своей повышенной ройливостью, а токтогульские и чуйские медопродуктивностью и силой пчелиных семей. По уровню развития морфометрических и биологических признаков первое место принадлежит токтогульской и узгенской популяциям. Другие нуждаются в дальнейшем улучшении морфометрических и биологических показателей. Необходимо и дальше разводить их в этих регионах с применением целенаправленных селекционно-генетических методов.

Практические предложения.

1. В целях эффективного использования потенциала флористических ресурсов, исторически сформировавшиеся географические популяции медоносных пчел, рекомендуем разводить в районах их исконного обитания с обязательным наличием обширных массивов медоносных растений.

2. Для улучшения фенотипических признаков, необходимо шире использовать карпатскую и крайнскую расу пчел, поскольку их медопродуктивность выше чем у местных в 2-3 раза.

3. При племенной работе с пчелами необходимо использовать современные данные морфометрических и биолого-хозяйственных показателей конкретной географической популяции пчел.

Список опубликованных работ по материалам диссертации

1. Дуйшеналиев Ж.Б. Некоторые генетические аспекты популяций медоносной пчелы в Кыргызстане // Известия вузов. - 2005. - №2.- С. 73-75.

2 Дуйшеналиев Ж.Б. Сравнительное изучение медоносных пчел разной популяции в условиях Кыргызстана // Системная биология и биоинженерия. – Москва. - 2005. - С. 175-176.

3. Дуйшеналиев Ж.Б. Изучение третьего стернита у медоносных пчел в Кыргызстане // Известия Вузов.- 2008. - №7-8. - С.187-189.

4. Дуйшеналиев Ж.Б. Длина хоботка у медоносных пчел разных популяций // Известия Вузов. –2008. - №7-8. - С. 266-267.

5. Дуйшеналиев Ж.Б. Чортонбаев Т.Ж., Керималиев Ж.К.Фенотипические проявления в популяции медоносных пчел в условиях Кыргызстана. // Вестник КАУ.-2005.-№1.–С. 32-35.

6. Дуйшеналиев Ж.Б. Динамика морфометрических признаков подвида медоносных пчел (*Apis mellifera mellifera* L.) в лесхозе «Кара-алма // Наука и новая технологии. - 2011.- № 7.- С. 70-71.

7. Дуйшеналиев Ж.Б., Керималиев Ж.К. В некоторых популяциях подвида медоносных пчел (*Apis mellifera mellifera* L.) Кыргызстана наблюдается пестрый расплод // Известия вузов.-2012.- № 1.- С.85-87.

8. Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Влияние паратипических факторов на реализацию генотипа медоносных пчел // Вестник КАУ.-2006.-№2 .-С.63-65.

9. Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Экстерьерные морфометрические показатели рабочих пчел Джалал-Абадской и Ошской области. // Известия вузов.-2006.- № 1-2.- С. 30-32.

10. Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Изучение изменчивости экстерьерных и биологических признаков пчел северной зоны республики //Наука и новые технологии. - 2006.- № 3-4.- С. 45-47.

11. Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Выявление наиболее продуктивных популяций пчел для эффективного разведения в регионах Кыргызстана // Исследование результаты. - Алма-ата. – 2007. – Вып. 1. - С. 38 - 40.

12. Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б., Клименко Л.В. Популяционная характеристика и ареал распространения медоносных пчел Кыргызской Республики // Известия вузов.-2007.- № 3.- С.124-125.

13. Чортонбаев Т.Ж., Керималиев Ж.К., Дуйшеналиев Ж.Б. Изучение экстерьерных признаков и биолого-хозяйственные качества медоносных пчел Кетмен-Тюбинской долины // Вестник КАУ.-2004. - № 2.–С. 34-35.

Дуйшеналиев Жакшылык Байсбековичтин

Кыргызстандагы ар түрдүү популяциядагы бал аарыларынын (*Apis mellifera* L.) морфометриялык жана биологиялык өзгөчөлүктөрү

Корутундусу

Негизги сөздөр: Бал аарылар, популяция, морфометрия, фенотип, өзгөрүштүгү, биологиясы, кышка туруктуулугу, резистентүүлүгү, уюлушуп учуу.

Изилдөө объектиси: Бал аарылардын популяциясы Токтогул, Өзгөн, Чуй жана Ыссык-Көл өрөөндөрүндө жайгашкан.

Изилдөө максаты: Кыргызстандагы ар кандай бал аары популяцияларын морфометриясы жана биологиясын изилдөө.

Изилдөө усулдары: Энтомологиялык, зоологиялык, зоотехникалык, биологиялык, физиологиялык, биометриялык, математикалык, биздин жана чет өлкөлөрдүн ар кандай модификациясында.

Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыгы: Биринчи жолу кыргызстанда бал аарылардын жергиликтүү популяциясы аныкталып идентификацияланды алардын морфометриялык жана биологиялык өзгөчөлүктөрү изилденди. Ошондой эле алардын ооруга туруктуу типтери Кыргызстандагы түштүк жана түндүк региондорунда изилденди жана белгилүү болду. Биринчи жолу Кыргызстанда салыштыруу жолу менен ар кандай түрдөгү бал аарылардын популяциясы сынак жүргүзүлдү. Морфо-биологиялык салыштыруу жолу менен бал аарыларынын популяциясы биринчи жолу генетикалык жана чарбалык мааниси белгиленди ошону менен бирге республикадагы алардын жакшыртуу жолу белгилүү болду.

Практикалык мааниси: иштин практикалык мааниси боюнча Кыргызстандагы бал аарылардын пародалык планын түзүүгө шарт түзүлөт. Изилдөө иштин негизинде бал аарылардын морфометрия жана биологиясы боюнча «Уюк» ААК, «Муз-Төр» АК Токтогул өрөөндөгү, ошондой эле «Бал-Көчөт» АК Өзгөн өрөөндө жана менчик бал аары кармаган Чүй, Ыссык-Көл өрөөндөрүндө.

Колдонуу тармагы: Бал аарычылыкта, генетикада, зоологияда, энтомологияда.

Резюме

Диссертация Дуйшеналиева Жакшылыка Байсбековича на тему: «Морфометрические и биологические особенности медоносных пчел (*Apis mellifera* L.) разных популяций в Кыргызстане» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

Ключевые слова: медоносные пчелы, популяции, морфометрические, фенотипические, изменчивость, биолого-хозяйственные, зимостойкость, резистентность, ройливость.

Объект исследования: популяции медоносных пчел, обитающие в токтогульском, узгенском, чуйском и иссык-кульском регионах.

Цель исследований: изучение морфометрических и биолого-хозяйственных признаков разных популяций пчел Кыргызстана.

Методы исследования: энтомологические, зоологические, биологические, зоотехнические, физиологические, математические отечественных и зарубежных авторов в некоторой модификации.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в Кыргызстане идентифицированы местные популяции пчелосемей, изучены их морфометрические, биолого-хозяйственные качества, выявлены наиболее устойчивые типы пчел к заболеваниям юга и севера Кыргызстана. Впервые в Кыргызстане апробирована методика сравнительного испытания пчелиных семей разных популяций по комплексу признаков. Сравнительное изучение морфо-биологических качеств популяций медоносных пчел позволило впервые выявить генетический и производственный потенциал разных популяций пчел, разводимых в республике и наметить пути их улучшения.

Практическая значимость полученных результатов. Практическая ценность работы заключается в том, что полученные данные будут использованы для составления плана породного районирования пчел Кыргызстана. Полученные в ходе исследований данные по морфометрическим показателям и биологии медоносных пчел использованы при формировании пасек ОАО «Уюк», АО «Муз-Төр» Токтогульского района и АО «Бал-Көчөт» Узгенского района, а также отдельных частных пасек Чуйской области и Иссык-Кульского района.

Область применения: пчеловодство, генетика, зоология, энтомология.

R E S U M E

Dyishenaliev Jakshylyk Baysbekovich

“Biological and economical particularities of the honey bees of the different population in Kyrgyzstan” for competition of a scientific degree of

candidate of biological sciences on the specialty 00.03.08 - zoology

Kew words: honey bees, drone, population, morphometrical, phenotypical, biological-economical, winter resistance and beehive.

Subject of investigation: population of honey bees in the habitat of Toktogul, Uzgen, Chyi and Issuk-Kul oblasts.

Aim of investigation: morphometrical and biological - economical feature studies of different honey bee's population of Kyrgyzstan.

Method of investigation: Entomological, zoological, physiological and mathematical, biometrical methods of field and cameral investigations.

Results and novelty: Science novelty of research conclude that in first time the local population of honey bees families were identified, and their morphometrical, biological – economical qualitative were studied and more resistance types of honey bees to diseases of south and north of Kyrgyzstan has been revealed. In first time in Kyrgyzstan the methods of comparison testing of honey bees families in different population to qualitative complex were made. Comparison studies of morpho-biological qualitative of honey bee's population in first time allow to reveal genetically and productive potential of different honey bees breeding of republic and make their improvement.

Practical significance: Practical values of work conclude that receiving results will be use for making draft plan of honey bee's type of district of Kyrgyzstan. In results carrying out research the dates of morphometric and biology of honey bees were use forming of honey bee-gardens of JSK “Uyik”, “Myz-Tor” of Toktogul rayon and JK “Bal-Kochot” Uzgen rayon, separate bee-gardens of Chyi and Issuk-Kul oblasts and bee-gardens.

The results of honey bees' resistance to diseases allow raising their safety and increase of producing of beekeeping production.

Field of application: beekeeping, zoology, genetic, agricultural entomology.