

Опыт использования исторических и естественнонаучных данных для изучения наилучших условий развития пчеловодства в Среднем Поволжье

Выполнила: Стрелкова Мария Александровна

СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова – школа им. А.Н. Колмогорова, 10Н

Научный руководитель: Быков Дмитрий Александрович

доцент каф. гуманитарных дисциплин СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова

Содержание

1.	Содержание.....	1
2.	Введение.....	2
3.	Словарь терминов.....	3
4.	Литературный обзор.....	4
	i. Пчелиная семья.....	
	ii. Продукты пчеловодства.....	
	iii. История и география.....	5
5.	Ход работы.....	
6.	Выводы.....	10
7.	Перспективы.....	11
8.	Список использованной литературы.....	12

Введение

Среднее Поволжье – исторический центр бортничества, ключевой район пчеловодческой и бортнической деятельности, исторически имеющий огромное влияние на развитие пчеловодства в целом. Традиционное пчеловодство (бортничество) позволило не только увеличить генетическое разнообразие опыляемых пчелами растений в прилежащих районах, но и получить две взаимно генетически обменивающиеся части местной популяции *Apis mellifera*. Первая - живущая в природе рядом с подверженными антропогенному влиянию ценозами или в них, но не испытывающая непосредственного вмешательства человека в жизнь пчелосемей. Гнезда второй находятся в посещаемых человеком природных укрытиях или в специально сделанных им жилищах. Здесь с различной периодичностью он изымает или добавляет мед, соты, маток, личинок и взрослых пчел. Породы (макропороды) домашних пчел, среди которых в настоящее время наиболее известны карпатские, украинские, итальянские, среднерусские, кавказские, представляют собою результат произвольного и направленного смешения многих местных и привозных популяций.¹ В связи с тенденцией глобальной урбанизации существует тенденция увеличения потребления человеком менее натуральной и бедной витаминами пищи, что ведет к снижению иммунитета, работоспособности и ухудшению общего качества жизни. Мед и продукты пчеловодства - натуральные источники ряда витаминов, незаменимые для тех, кто примыкает к популярным в наше время рядам вегетарианцев, обладающие, ко всему прочему, лекарственными и профилактическими свойствами. Потому в XXI веке снова ставится остро вопрос оптимизации занятия бортничеством, а также необходимости защитить естественную среду обитания диких пчел.

Актуальность темы исследования определяется растущей ценностью продуктов пчеловодства, важным экологическим и экономическим значением местных популяций Пчелы медоносной *Apis mellifera* (черной, лесной, среднерусской, вар. бурзянской) и их продолжающимся уничтожением под воздействием антропогенных факторов. Это справедливо для всего лесного и лесостепного пояса Евразии, включая местообитания лесных пчел на Дальнем Востоке и в лесных ландшафтах степной зоны. А также для ещё встречающейся в горных лесах по обе стороны Б. Кавказского хребта близкой лесной (черной) пчеле таксона (подвида/вида, расы) – серой горной кавказской пчелы.¹

Объектом работы выбраны прямые и косвенные данные о характеристиках местных популяций пчел. Последние сформировались в результате естественного отбора, приспособлены к локальным особенностям климата и растительности (годовому движению температур, режиму выпадения осадков, срокам пыльце- и нектароношения, строению цветков важнейших видов медоносных растений).

Предмет работы – наиболее оптимальные условия жизнедеятельности Пчелы медоносной.

Цель работы – выявить сведения об условиях, повышающих и понижающих экологическую и экономическую продуктивность и выживаемость пчел, а также выяснить возможные проблемы и отрицательные тенденции, с последствиями которых может в перспективе столкнуться пчеловодство.

Словарь терминов

Борт – природное или (об)устроенное человеком дупло, населенное пчелами. То же, что **колода** - выпиленный кусок ствола с гнездом пчел, прикрепленный на другом дереве, подпорках или стоящий на земле. Доступ в борти и колоды предусмотрен снизу или сбоку (через **затвор-должею**), чтобы меньше нарушать температурно-влажностной и феромоновый микроклимат в жилище пчел.

Сапетка – искусственный купол, имитирующий одновременно дупло или свод пещеры, по схеме близкий к контурам гнезд «бумажных» ос и муравьиных куч.

Взятка – продукты жизнедеятельности растений, доставляемые пчелами в семью (в улей, в гнездо). Обычно под взяткой имеют в виду нектар – сладкие выделения органов цветка или околоцветника для привлечения насекомых-опылителей, а также пыльцу – мужские половые клетки (гаметы). Кроме них, это падь – сахаристые выделения питающихся тканями растений насекомых – тлей, червецов. А также прополис – богатые микроэлементами и биологически активными веществами клейкие выделения на оболочках почек, истекающие из поврежденных участков покровных тканей камеди и смолы. Хотя воду с растворенными в ней минеральными и органическими веществами пчелы тоже приносят в гнездо, к взятке она не относится.

Гнездо – часть внутреннего пространства убежища семьи, где на сотах находится матка, развиваются из яичек личинки и ухаживают за ними недавно вылупившиеся пчелы-воспитательницы. В естественных условиях оно располагается на верхних сотах, чьи ячейки несколько меньше таковых в медовых и перговых сотах. В зависимости от контекста Г. может называться и само убежище пчел в естественных условиях.

Занос – совокупность сотов и взятка в них, а также иногда всего содержимого сотов (яичек, личинок, куколок).

Подмор – погибшие пчелы.

Забрус – своеобразная «крышечка», запечатывающая мед или пергу в сотах.

Медосбор – существующая в определенный момент весенне-осеннего сезона или долговременно характеризующая местность величина взятка.

Расплод – пчелиные яички, личинки и куколки в сотах.

Сила – совокупность всех вылупившихся пчел, живущих в улье, или только лётные пчелы-сборщицы без молодых воспитательниц, трутней и матки.

Экотоп (биотоп) – совокупность черт облика местности, определяющая особенности участка в качестве местообитания описываемого таксона по сравнению с окружающим

ландшафтом; отдельная ландшафтная единица – напр., южный склон оврага с ручьем, отдельно стоящее в поле дерево.

Эусоциальность - наивысший уровень социальной организации животных, при котором наблюдается разделение труда и определенная отдельная роль каждой особи.

Литературный обзор

Пчелиная семья

Пчелы - эусоциальные животные. Пчелиная семья состоит из нескольких видов пчел. Их относят к постоянным: рабочие пчелы (без половых органов) и матка (с половыми органами), женские особи, развивающиеся из оплодотворенных яиц, - и сезонным: трутни, мужские особи, развивающиеся из неоплодотворенных яиц. Функция матки - откладывать оплодотворенные и неоплодотворенные яйца в ячейки сот, функция трутней (дронов, развившихся в результате партеногенеза) - оплодотворять молодую матку, заполняя ее семяприемник. Существование матки - ключевое условие выживания роя; безматочный рой, лишенный возможности возобновления поколений, быстро погибает. В естественных условиях, без вмешательства пчеловода, матка живет около 5 лет. Трутни появляются только на лето и осенью выгоняются из улья (к тому времени их может быть в семье около тысячи).

Рабочие пчелы также подразделяются на несколько категорий. Молодые пчелы в основном ферментативно перерабатывают и обогащают нектар, превращая его в мед. В более взрослом возрасте происходит дифференциация на пчел-собирающих, пчел-приемщиц, пчел-охранниц и многих других; каждая занимается своим конкретным занятием. На рабочих пчелах в целом лежит ответственность за подготовку сот, сбор меда и пыльцы, защиту семьи и за всю выживаемость роя. Защищают свою территорию пчелы с помощью яда апитоксина, притом сами погибают. Физическую угрозу для улья могут представлять другие виды животных, разоряющие ульи, нарушающие целостность восковых сот, ворующие мед, а также пчелы-воровки из других роев. Однако существенна биологическая угроза, под которой можно понимать паразитизм и инфекции. Среди них наиболее распространенными заболеваниями, приводящими к гибели всего улья, является варроатоз, вызываемый клещом варроа, и разнообразные бактериальные инфекции.

Продукты пчеловодства

Нектар обезвоживается молодыми пчелами и превращается в **мед** под действием ферментов в зобу пчелы. **Пыльца** заливается медом и также ферментативно превращается в **пергу**, весьма питательную для пчел субстанцию, содержащую в своем составе необходимые аминокислоты и витамины. Соты выкладываются изнутри и запечатываются снаружи **прополисом** для стерилизации питательных запасов. Человеком он также широко используется в антисептических целях, например, при заболеваниях верхних дыхательных путей. Подобное применение в медицине нашли и перга, и пыльца, а также **маточное молочко**, **забрус**, **подмор** и другие продукты. **Воск** для сот вырабатывается у пчел непроизвольно с помощью восковых желез, когда в улей высоки поступления нектара и пыльцы. Он образуется парными восковыми железами пчелы; форма ячеек важна для

отложения специфических яиц и рождения трутней. На отстройку вошины у пчел уходит довольно большое количество времени, почему это и является тормозящим фактором для роста продуктивности.

История и география

Научные исследования на тему взаимного влияния пчеловодства и экологических и биоценологических условий среды берут начало из 16-17 веков, когда повысилось значение пчеловодства и бортничества в экономической жизни людей. До 17 века бортничество являлось одним из самых экономически выгодных отраслей хозяйства.² Бортничество не требовало серьезных финансовых и временных затрат и стабильно поставляло продукт, который долго не портился, обладал рядом полезных свойств и стоил весьма дорого. В свое время оно стало экономическим спасением множества районов Поволжья, где был нарушен привычный ход хозяйства вследствие Ливонской войны, и с тех пор из средства к существованию оно стало почти территориальным промыслом. Все, что требовалось для бортничества, - это влажный, относительно теплый климат, обеспечиваемый рекой Волгой и ее притоками, а также географическим расположением районов от Подолии (Южнобугско-Днестровское междуречье) до Среднего Поволжья; обширные лесные и луговые зоны; безветренные пространства в понижениях рельефа и произрастание хороших медоносов.³ Исторически ключевыми медоносами являются липа, донник и синяк. Из них, согласно данным 19 века, липа является лучшим медоносом по качеству меда, но дает его реже, чем распространенные, однолетние, свободно произрастающие донник и синяк; взяткок происходит как минимум два раза в год (часто больше); роение пчел вследствие экономических причин и в интересах сохранения существующих роев пчеловодами не приветствуется; бортничество также не практикует зимовку в помещении вне зависимости от географического местонахождения бортничающего стана; также критикуются тонкостенные ульи, как склонные к перегреву, и рекомендуются «ульи-близнецы», обращенные вплотную друг к другу стенками или вовсе имеющие одну общую стенку; для предупреждения того же перегрева не рекомендуется обращать летки на юг; бортничество, случаи поимки диких ульев в 19 веке нередки.⁴

Ход работы

1) В первую очередь были определены потенциальные категории сравнения особенностей ведения пчеловодства в наше время и в прошлом и независимо проинтервьюированы пчеловоды Среднего Поволжья Пензенской области. Были отобраны два пчеловода с наиболее показательными результатами интервью и располагающими пасеками недалеко друг от друга в Бессоновском районе Пензенской области – для взаимного уточнения данных.

Таблица 1. Современные данные, полученные от пчеловодов Бессоновского района Пензенской области.

Вопрос	Анатолий Степанович Балахонский	Вячеслав Иванович Лунин
Оптимальный размер улья? Объем? Почему?	Додан – мало пчел (12 рамок) Многокорпусный – сложный в управлении (16-18 рамок)	Додан (50x50) – всех лучше зимой, многокорпусной (12 рамок): там пчела хорошо

	Лежак – наиболее оптимальный, легкий, вместительный, приносит много меда (16-18 рамок) Квадратная форма: бюджетный и самый выгодный вариант.	развивается. Для работы, не на производство – лежак (50x70, 16 рамок).
Расположение летков	В передней части снизу и сверху вдоль дна.	На юг, юго-восток - на солнечную сторону, чтоб раньше просыпались пчелы; южная сторона должна быть закрытая, безветренная.
Утепление	От жары и слабого холода: сверху подушки. Утепление на зиму: нет, иначе повышается влажность внутри улья и пчелы умирают.	Воздушные подушки не вызывают сырости в улье и сохраняют тепло. Потому они лучше вызывающих влажность ватных. Главное – закрытая северная сторона. К тому же, тонкие стенки улья лучше всего прогреваются.
Зимовка	Да	На улице
Дикие рои	Нет (им неоткуда взяться)	Нет в нашей местности
Допущение роения? Отводки?	Да; да.	Да, но не приветствует естественного (+рой со старой маткой лучше всего развивается); да.
Кочевка в течение лета?	Да, далеко – благотворно сказывается на количестве меда. Откачивается донниковый мед.	Последнее время нет, затратно – цена меда не оправдывает затрат. Раньше – да, кочевка на гречиху, липу, подсолнечник.
Подкормка?	Да, ранней весной, сахарным сиропом или медом в рамках (в зависимости от наличия последнего).	Старается не подкармливать, в крайнем случае – лепешки из сахарной пудры и меда.
Лекарства? Как подаются?	Лечат. От варроатоза (недавно завезен в регион). Лекарства подаются в качества пропитанных пластины или, когда пчелы еще не летают на мед, заливается между рамок.	Демодекоз, нозиматоз, варроатоз. Лекарства: лампы, перегон пчел вплоть до уничтожения, карантин, пластины (дым или лекарство) – когда нет расплода: термические полоски.
Продуктивность?	Зависит от пчеловода и температуры летом (в жаркие года ниже). Низкая продуктивность у ульев Додан. В среднем откачивается дважды за год (с кочевкой три).	Оптимален лежак. Взятки и продуктивность ни от чего не зависит, только от влажности, местоположения и погодных условий: чем больше пчел, тем больше приносят и тем больше едят.
Ключевые медоносы	Липа (хотя считается, что она	Многочисленные цветочные

	дает мед раз в 4 года и ее мало в нашей полосе), донник. Цветочный мед остается пчелам на зиму.	медоносы – сорняки (синяк, эспарцет, осот, фацелия, василек). Ива, ветла, белая и желтая акация, глухая крапива.
Зависимость других продуктов от медоноса	Не замечено.	Гречиха может увеличивать выход побочных пчеловодческих продуктов.
Продолжительность жизни матки? Покупка?	Около 2 лет, замена на других своих откормленных маток. Покупка маток накладна и не увеличивает ни качество меда, ни продолжительность жизни таковой.	Живет 4-5 лет, сейчас не заказывает, раньше – кавказских и карпатских. Продуктивность от происхождения не зависит.
Искусственная вощина?	Вощина покупная (используется при хорошей взятке для увеличения продуктивности), но натуральная, не синтетическая (отдают в магазины собственный воск на переработку в вошины)	Обязательно, через сдачу воска.

2) Если обобщить данные, полученные от опрошенных пчеловодов, можно сделать вывод, что климатические условия на территории Среднего Поволжья до сих пор оптимальны для занятия пчеловодством, так как температуру в улье относительно легко поддерживать в пределах нормы, однако амплитуда и частота колебания температур и влажности существенно возросла, если сравнивать методики зимовки в наше время и несколько веков назад. Кроме того, пчеловоды склонны к содержанию различных по форме и размеру ульев ввиду увеличения общей продуктивности за счет такой методики. Также они отмечают, что за время их практики пчеловодства были завезены и получили распространение новые болезни среди пчел (например, варроатоз). Они также отказываются от заказа маток по причине их низкой продуктивности и слабой выживаемости, из чего можно сделать вывод о серьезных различиях в климате районов, значимых для пчеловодства, и выживаемости пчел в широком диапазоне климатических условий. Пчеловоды вне зависимости от времени (середина 19 и первая четверть 21 в.) и расположения (Южный Буг/Днестр и Сура/Волга) сходятся во мнении по поводу ключевых растений-медоносов. Однако прослеживается тенденция к ослаблению роли бортничества и исчезновению диких роев на территории Поволжья, как более 150 лет назад в Прикарпатье – по возможной причине климатических изменений.

3) Сравним на карте район пасек опрошенных пчеловодов и местоположение пасек и занятий пчеловодством и бортничеством, по которым мы имеем некоторые исторические данные. Отметим общее сходство климата, погодных условий, сельскохозяйственного развития обеих территорий и примем данные, полученные от пасечников Пензенской области, показательными и подходящими к описанию ситуации на севере Мордовской области и к описанию Подолии с ее относительно значительно более жарким климатом: по ней имеются подробные исторические данные, датированные 19 веком⁴, чьи аналоги отсутствуют по самому Среднему Поволжью. Это уточнение необходимо, чтобы считать корректным сравнение полученных и имеющихся данных.

Рис. 1. Карта-схема селений с дворами бортничающих дворцовых мордовских крестьян в станах Алатырского уезда по данным на 1671 г.⁵

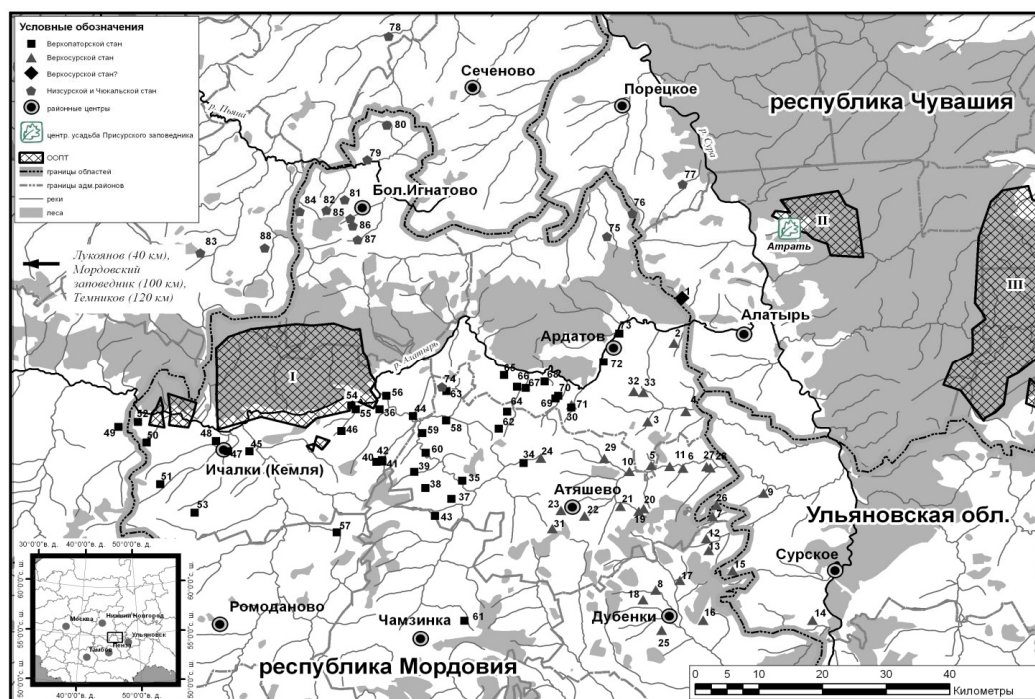


Рис. 2. Карта, демонстрирующая расстояние между Подолией и Воронежем как доказательство значительной разницы в климатах.



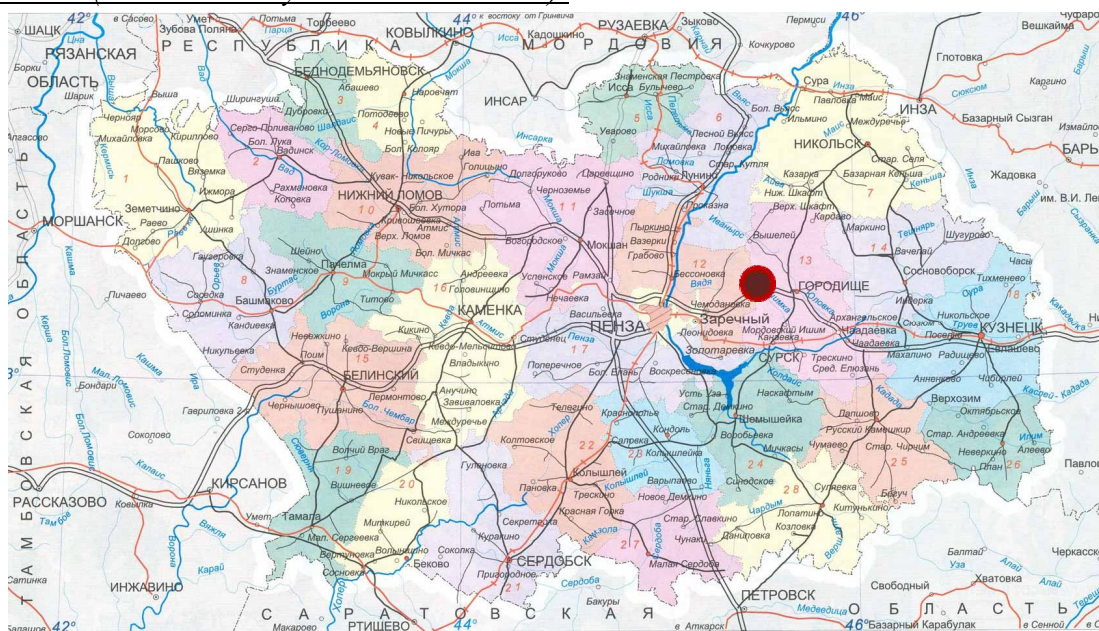
Оригинал карты взят с сайта: <http://www.conflicts.rem33.com>

Рис.3. Карта Поволжья; видны расстояния между Пензой и Воронежем, Пензой и Мордовией, а также отражено наличие лесной промышленности в Пензе, что свидетельствует о статусе Пензенского леса как исчезающего.



Оригинал карты взят с сайта: <http://www.drofa.ru>

Рис. 4. Карта Пензенской области; точкой отмечен район пчелок опрошенных (в небольшом удалении от Пензы).



Оригинал карты взят с сайта: drugg58.narod.ru

4) Анализ изменения ландшафта на основе имеющихся исторических и полученных в ходе опроса данных показал прогрессирующее исчезновение лесов на территории Среднего Поволжья, в частности, Пензенской области. Это единственное, что может объяснить значительно более низкую популярность бортничества и диких роев среди пчеловодов по сравнению с данными 16-17 веков, ведь исчезновение лесов сказывается на общих погодных условиях территории как фактор, увеличивающий перепады температуры, влажности, усиливающий влияние ветра на медоносных пчел и, кроме того, леса являются естественной средой обитания диких пчел.

Выводы

1. На антропогенно обезлесенных ландшафтах Среднего Поволжья резкость колебаний температуры и влажности, а также кардинальное уменьшение площади естественной среды обитания служит фактором стресса для одомашненной лесной медоносной пчелы *Apis mellifera mellifera* (помесной популяции, разводимой в настоящее время в Пензенской области в бассейне рр. Волги и Суры и повсеместно вокруг). То же известно по историко-литературным данным для Подолии, Волыни и Галиции (исторические области в составе России и Австрии 1793/1815 - 1917 гг., совр. Западная Украина).

2. На пасеке в антропогенно обезлесенной местности может оказаться целесообразным иметь ульи разных конструкций – одни, в которых пчелы хорошо зимуют, и другие - наиболее удобные для максимизации взятка. Это подтверждается интервью для Пензенской области и историко-литературными данными для Подолии, Волыни и Галиции.

3. С учетом вышеупомянутых условий обезлесенности территории существует угроза потери генетического разнообразия и без того такого генетически замкнутого вида, как медоносная пчела, что может снижать продуктивность пчеловодства. Во избежание этого современные пчеловоды сходятся во мнении насчет необходимости отводок (искусственных роев), несмотря на неприятие роения как фактора, ослабляющего оба роя.

4. Проба и отказ пчеловодов-практиков от ввоза приспособленных к иным природно-климатическим условиям маток пород/подвидов подтверждается и историко-литературными данными и интервью.

5. Существующая в ту или иную эпоху технология пчеловодства при опытном пасечнике позволяет обеспечить некоторую среднюю величину хозяйственной продуктивности пчелосемьи в конкретной местности. Это подтверждается интервью для Пензенской области, историко-литературными данными для Подолии, Волыни и Галиции, опубликованными архивными документами для басс. р. Суры. Могут различаться приемы хозяйства для самообеспечения и товарного производства.

6. Липа на обезлесенном ландшафте может считаться пчеловодами-практиками важнейшим медоносом даже при малой ее распространенности в данной местности. Это подтверждается интервью, историко-литературными и архивными данными (двумя последними – также для других деревьев и кустарников: дуба, клена, различных ив).

7. Пчеловодство на неестественном для данной местности ландшафте и в искусственных жилищах требует ветеринарно-лекарственного сопровождения независимо от типа ульев и направленности хозяйства.

Перспективы исследования

1. Разработка на основе достижений социологии и других общественных наук приемов опроса жителей разных местностей для выявления информации о технологии и результативности пчеловодства как едва ли не единственной отрасли неистощительного природопользования. То же – для получения информации о влиянии изменений природных сообществ на пчеловодство.
2. Объединение этих приемов с методами получения и обработки естественнонаучных данных и сведений гуманитарных источников (исторических и литературных).
3. Изучение сложившихся у опытных пчеловодов-практиков в отдельных местностях способов пчеловодства, их научное объяснение.
4. Одновременное изучение долговременной динамики жизнестойкости и хозяйственной продуктивности при разных способах пчеловодства.
5. Выявление признаков устойчивой взаимосвязи характеристик ландшафта, биоценоза и явлений жизнедеятельности медоносной пчелы.
6. Распространение научных знаний об этих взаимосвязях для одновременного сохранения биологического разнообразия и хозяйственной продуктивности природных сообществ.

Список использованной литературы:

1. Горбачев К.А. Кавказская серая горная пчела. Тифлис: тип. «Труд», 1916.
2. Нестеров В.А. Переписная книга мордовских селений Алатырского уезда 1671 года. Мордовская А.С.С.Р.: Мордовское кн. изд-во, 1979. 173 с.
3. Еськов Е.К. Экология медоносной пчелы. 1990. 326 с.
4. Любенецкий Ю. Полное практическое руководство для пасечников. Санкт-Петербург, 1859, 1876. Редакция: Бутов А.Г. Москва, 2002.
5. Быков Д.А., Попов С.Ю. Бортное пчеловодство мордовских крестьян второй половины XVII века. Международная Конференция: Русь, Россия: Средневековье и Новое время. Четвертые чтения памяти академика РАН Л.В. Милова 30.10.2015. М. Изд. МГУ. 2015.
6. Попов С.Ю. Структура и динамика растительности Керженского заповедника. Н.Новгород: ГПБЗ «Керженский», 2010. 96 с.
7. Ruttner, F. Biogeography and taxonomy of honeybees. Berlin: Springer-Verlag, 1988. 257 p.