

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и географии
Кафедра географии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____Г. Ю. Ямских
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
05.03.02 География
05.03.02.02 «Физическая география и ландшафтovedение»

**Оценка качества меда на территории города Красноярска за последние
пять лет на основе мелиссопалинологического анализа**

Научный руководитель	_____	<u>д. г. н., профессор</u> подпись, дата	<u>Г. Ю. Ямских</u> иинициалы, фамилия
Выпускник	_____	<u>В. О. Брунгардт</u> подпись, дата	иинициалы, фамилия
Нормоконтролер	_____	<u>Д. М. Шлемберг</u> подпись, дата	иинициалы, фамилия

Красноярск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Краткая история развития мелиссопалинологического метода	5
2 Физико-географическая характеристика территорий добычи мёда	8
2.1 Алтайский край	8
2.2 Республика Башкирия.....	12
2.3 Красноярский край.....	15
3 Понятие мёда, его виды и характеристика	19
4 Мелиссопалинологический анализ медов	26
4.1 Приготовление препаратов для мелиссопалинологического анализа.....	26
4.2 Подсчет пыльцевых зёрен и обработка результатов	28
4.3 Сохранность пыльцевых зерен в мёде	29
5 Палиноиндикация медов, реализуемых на территории г. Красноярска.....	31
5.1 Результаты исследований мёда 2013 года	31
5.2 Результаты исследований мёда 2015 года	36
5.3 Результаты исследований мёда 2016 года	41
5.4 Результаты исследований мёда 2017 года	44
5.5 Результаты исследований мёда 2018 года	49
5.5 Динамика изменения качества меда, реализуемого на территории города Красноярска	54
Выходы	57
Список использованных источников	59

ВВЕДЕНИЕ

В повседневной жизни потребители постоянно сталкиваются с представленными в торговых точках (магазинах, рынках, выставках-ярмарках) экзотическими названиями медов. Возникает вопрос о соответствии названия меда его характеристикам. Чтобы установить ботаническое и географическое происхождение меда, разработан ряд дополняющих друг друга методов: органолептический (сенсорный), физико-химический и мелиссопалинологический методы анализа. Каждый из них имеет практическую значимость, но наиболее ценную и полную информацию о ботаническом и географическом происхождении продукта дает лишь последний метод.

Пыльцевые зерна различных растений имеют характерную форму и размеры. Определяя пыльцевые зерна (согласно ГОСТу 19792-2001 «Мед натуральный») в изучаемом меде, можно определить его ботаническое и географическое происхождение. Соответствие меда заявленным характеристикам определяет натуральность продукта.

Цель работы – оценить качество меда на основании изучения пыльцы и спор в меде, представленного в г. Красноярске в 2013, 2015-2018 годах, его натуральности и принадлежности к территории получения.

Задачи:

1. Провести сбор образцов различных видов меда, реализуемых на территории г. Красноярска;
2. Исследовать образцы меда, используя мелиссопалинологический анализ;
3. Дать палинологическую характеристику изученным медам, реализуемым в г. Красноярске последние пять лет;
4. Подтвердить или опровергнуть ботаническое и географическое происхождение исследуемых образцов мёда, как показателей его качества.

Объект исследования – образцы меда, закупленные в г. Красноярске в

2013, 2015-2018 годах.

Предмет исследования – спорово-пыльцевой состав медов как показатель их качества, географического и ботанического происхождения.

В данной работе использовались такие методы исследования, как анализ литературных источников, количественный, сравнительно-географический, мелиссопалинологический методы.

1 Краткая история развития мелиссопалинологического метода

Самые ранние исследования пыльцы связаны с развитием световой микроскопии. Первые исследования пыльцы произвел английский ботаник Неемия Грю в труде «Анатомия растений» (The Anatomy of Plants, 1682). Он составил описания пыльцы и тычинок растений, а также высказал предположение о том, что пыльца связана с репродуктивной функцией растений.

Известный шведский ботаник Карл Линней первым использовал термин «пыльца», сделав это на латинском языке в книге «Философия ботаники» в 1751 г. А первыми выделили споры из углей и сравнили их с современными английские палеоботаники Р. Кидстон и П. Райнш [42, 46].

Сporovo-pыльцевой анализ впервые был применен шведским натуралистом и геологом Леннартом фон Постом. С помощью данного метода в 1916 г. он реконструировал позднечетвертичные изменения растительного покрова, используя болотные и озерные отложения. Леннарт фон Пост идентифицировал окаменевшие зерна пыльцы таких деревьев, как береза, дуб и сосна, для разработки последовательности вегетационных изменений в Северной Европе после ледникового периода. Он показал последовательность изменений, которая отображена в образцах, взятых из болот и топей по всей Скандинавии, – арктическая безлесная тундра уступила дорогу березовым лесам, а затем смешанным дубовым. С тех пор пыльцевой анализ стал развитым методом изучения окружающей среды в древности и воздействия человека на растительность [16].

В 1950 г. датским ботаником и палеоэкологом Йоханнесом Иверсеном и норвежцем Кнутом Фаегри было издано руководство по палинологическому анализу «Textbook of Modern Pollen Analysis», которое является настольной книгой палинологов всего мира и по сей день [56].

В начале 20 века использование спорово-пыльцевого анализа ограничивалось странами северной Европы, публикации печатались в основном

на скандинавских языках. Ситуация изменилась в 1921 году, после публикации на немецком языке диссертации шведского ученого Гуннара Эрдтмана. Эрдтман изучал морфологию пыльцы и разработал метод ацетолиза для её исследования. В 1921 году он опубликовал диссертацию "Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden" на немецком языке, благодаря которой стал известным за пределами Скандинавии. Учебник Эрдтмана "An introduction to pollen analysis" способствовал развитию палинологии. С этого момента спорово-пыльцевой метод начал распространяться в Европе и Северной Америке [33].

Метод спорово-пыльцевого анализа начал развиваться в России с изданной в 1923 году работы Владимира Семеновича Доктуровского «Метод анализа пыльцы в торфе». В 1917 году В. С. Доктуровский ввел в методику спорово-пыльцевого анализа количественный подсчет встречаемых спор и пыльцевых зерен. Первые пособия по методике спорово-пыльцевого анализа с определителями пыльцы и спор также были созданы им и В. В. Кудряшовым в 1923 г.

Региональные спорово-пыльцевые диаграммы, отражающие закономерности развития растительности в некоторых районах России в голоцене, были построены советским палеогеографом М. И. Нейштадтом. С 1952 г. по 1957 г. спорово-пыльцевой метод имел значительные успехи в СССР. Был разработан ряд методических вопросов, детально изучена морфология пыльцы и спор многих видов растений, в том числе ископаемых, получены новые материалы по характеристике пыльцевых комплексов отдельных возрастных систем, проведены региональные исследования [45, 50].

Огромный вклад для российской палинологии внес палеогеограф и палинолог Владимир Поликарпович Гричук, который выявил основные типы спорово-пыльцевых спектров (степной, лесной, тундровый), соответствующие типам современной растительности. В 1948 г. В. П. Гричук в сотрудничестве с Е. Д. Заклинской опубликовали работу «Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии», которая стала первым в России наиболее

полным руководством по спорово-пыльцевому анализу. В 1950 г. В. П. Гричук с соавторами издали книгу «Пыльцевой анализ», которая и сейчас активно используется российскими палинологами [14].

Сегодня спорово-пыльцевой анализ является одним из наиболее значимых и используемых методов реконструкции палеорастительности и природной среды прошлого в целом, а также используется в медицине, криминалистике и других областях, одной из которых является мелиссопалинология [53].

Современное состояние знаний мелиссопалинологии позволяет достоверно определять ботаническое и географическое происхождение меда и других продуктов пчеловодства. На данном этапе мелиссопалинологический метод анализа может быть усовершенствован путем учреждения национальных и международных стандартов. В связи с этим в 1990 году под эгидой Апимондии (Международной федерации пчеловодных объединений) была создана Международная комиссия по вопросам мёда (ИИС), целями которой являются совершенствование методов анализа мёда и введение новых критериев качества. В результате работы комиссии выделено 15 основных сортов европейских монофлорных медов [1, 21].

В России на сегодняшний день ГОСТом Р 52451-2005 «Мёд монофлорный. Технические условия» регламентирована характеристика лишь 3 сортов монофлорных медов: гречишного, липового и подсолнечникового.

2 Физико-географическая характеристика территорий добычи мёда

Самыми часто встречаемыми территориями добычи мёда, представленными в городе Красноярске, являются республика Башкортостан, республика Алтай и в некоторых случаях сам Красноярский край (рисунок 1).



Рисунок 1 – Основные территории добычи меда, представленного в г.
Красноярске (по автору)

Для определения географического происхождения медов необходимо рассмотреть физико-географическую характеристику этих территорий.

2.1 Алтайский край

Алтайский край занимает обширную площадь, находясь почти в центре Евразии (рисунок 2). Океаны удалены от края на тысячи километров, благодаря чему суша сильно нагревается в теплое время года, температуры высокие, а

лето жаркое.

Зимой происходит быстрое охлаждение всего материка. На северо-востоке Сибири образуется область высокого давления – Сибирский антициклон, полоса от которого идет на запад через территорию края, в связи с чем зимой обычно устанавливается ясная морозная погода с низкими температурами. В целом в крае холодная зима и жаркое лето, что характерно для резко континентального климата [11].

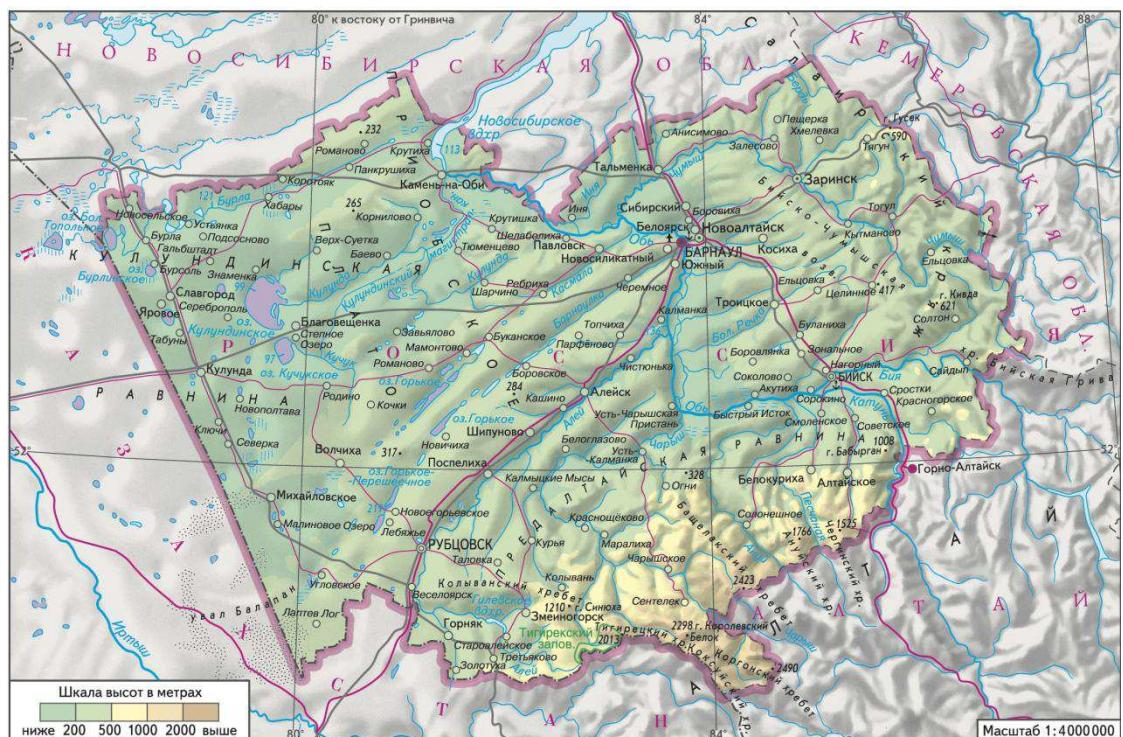


Рисунок 2 – Алтайский край на физико-географической карте [30]

Элементы климата в горах и на равнине имеют специфические отличия. С повышением высоты давление и температура понижаются, а облачность и количество осадков увеличиваются. Сложное расположение хребтов, сильно расчлененный рельеф, значительные колебания высот создают условия для формирования нескольких типов климата и многообразных микроклиматических условий [19, 38].

Растительный покров на территории края подвержен сильному антропогенному влиянию, особенно в пределах степной зоны. Наибольшие

участки степей сохранились вдоль лесополос, по опушкам ленточных боров и отдельных колков, засоленным почвам.

Сорные растения составляют значительную долю (около 30 %) во флоре края. Они встречаются в садах, огородах, на полях, насыпях дорог, берегах рек и т. д. Также высока доля заносных растений, которая увеличивается из года в год, среди которых преобладают растения из средней Азии и Казахстана, а также из Северной Америки [34].

Полезная флора Алтая очень богата и насчитывает более 600 видов растений, среди которых имеются лекарственные – 380 видов, пищевые – 149, медоносные – 166, витаминоносные – 33, красильные – 66, кормовые – 330, декоративные – 215.

В связи с разнообразием природы Алтая медоносная флора и условия для пчеловодства в разных районах также различны. В зависимости от условий для пчеловодства различаются четыре зоны: горнолесная зона, предгорная лесостепная зона, лесостепная подтаежная зона, степная зона [9].

В горнолесной зоне весенний взяток дают такие растения-медоносы, как волчье лыко, медуница, кандык, ива, мать-и-мачеха, одуванчик, клубника, таволга и другие. Летний медосбор проводится с донника, эспарцета, осота, гравилата, клевера, душицы, кипрея, смородины, жимолости и других растений. Главный взяток является поздним и продолжительным. Начало взятка – середина июля или августа, а окончание – в конце июля-начале августа.

В предгорной лесостепной зоне кормовая база располагает меньшим разнообразием. Здесь распространен клевер, василек, душица, герань, осот, татарник, донник и синяк. В лесной зоне пчелы собирают нектар с кипрея, шалфея, дягиля, малины, сныти и серпуха. Взяток лесной части намного продолжительнее, он начинается 5-8 июля и заканчивается 27-30 июля, тогда как в степной части он проходит с 15 июля по 10 августа [43].

В таежной части лесостепной подтаежной зоны медосбор происходит с малины лесной, борщевика, кипрея, сныти и дягиля. Остальные части данной зоны покрыты осиновыми или березовыми лесами с медоносными

кустарниками. Иногда встречаются менее богатые медоносными ресурсами сосновые леса. Многочисленные заросли черемухи, смородины черной, красной и крушины встречаются вокруг озер, оврагов, балок, а также в поймах рек. Клевер, шалфей, эспарцет, змееголовник, донник и клубника обычно растут по обочинам полевых дорог и межам. В таежной зоне главный взяток начинается с 10 июля, в лесостепной зоне – на 5-7 дней позже. Лесостепной взяток продолжительнее, но не обильнее, чем таежный.

Медоносная растительность приборовых районов сосредоточена по опушкам сосновых боров, по берегам рек и озер, оврагам и пустырям, в колках. Весенний взяток собирается в основном с ивы, одуванчика и желтой акации. Летними медоносами являются клевер белый, донник, осот, лопух, змееголовник сибирский, татарник, синяк и сурепка. Главный медосбор происходит в июле [9].

Степная зона Алтайского края не обладает достаточными ресурсами для пчеловодства. Медосбор ведется в основном с посевных культур и медоносов полезащитных лесных полос. Безморозный период длительностью 110-130 дней и большое количество тепла позволяет выращивать такие теплолюбивые культуры, как гречиха, подсолнечник и различные кормовые травы, обладающие высокой медопродуктивностью (эспарцет, донник, люцерна). Весенний взяток в данном районе начинается лишь в конце мая - начале июня. В период с середины июня до начала июля взятка не бывает вовсе из-за засушливых погодных условий и малого количества цветочных растений. Продуктивный медосбор начинается вместе с цветением подсолнечника и донника [8].

В Алтайском крае можно встретить различные растительные формации лесов, лугов и болот, которые сильно отличаются по характеру медоносной растительности. Наиболее богатую кормовую базу имеют предгорные районы края, особенно долины Чарыша, Алея и северные предгорья Алтая вплоть до Бийска.

2.2 Республика Башкирия

Территория Башкирии расположена в зоне умеренного климата (рисунок 3). Здесь довольно теплое и влажное лето. Зима мягкая, что обеспечивает благоприятную зимовку пчел. Повышенная влажность и холмистая местность обеспечивают благоприятные условия для обильного выделения нектара медоносными растениями. Это напрямую отражается на насыщенности получаемого мёда.

Разнообразна и флора данного региона. На территории Башкортостана насчитывается порядка четырех сотен видов медоносов. Время цветения их варьирует с ранней весны до поздней осени, что обеспечивает непрерывный взяток круглый сезон [15].

Башкирия благодаря своим разнообразным природным условиям принадлежит к районам, обладающим богатой кормовой базой для пчел.

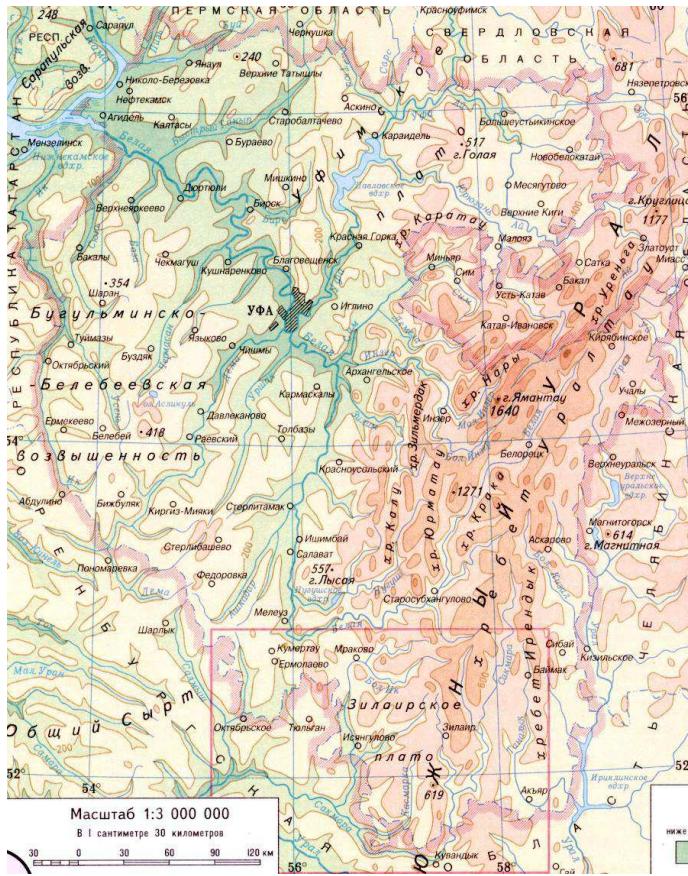


Рисунок 3 – Физико-географическая карта Башкортостана [58]

Горы Южного Урала пересекают республику с северо-востока на юго-запад, они создают условия для обитания различных по своему происхождению растений. Северные районы Башкирии в основном - лесные, а южные в составе флоры имеют много степных видов. С запада к горам Южного Урала примыкает Башкирское Предуралье, имеющее лесостепной характер, а с востока - степное и холмисто-равнинное Зауралье.

Башкирия находится на рубеже Европы и Азии. Климат Башкирии также отличается большим разнообразием. Если в горнолесных районах республики в год выпадает 600-700 мм осадков, то на юге их бывает не более 300 мм. Самый теплый месяц в республике - июль, однако в этом месяце выпадает и больше всего осадков [49].

В связи с таким резко континентальным климатом период активной деятельности пчел от первого облета и до прекращения осеннего взятка в Башкирии равен в горнолесных районах 101 дню, а в лесостепных районах - 115 дней.

Разнообразие республики по рельефу, климату, растительным формациям создают условия для произрастания значительного числа видов растений, многие из которых являются кормовыми растениями для пчел [41].

В Башкирии насчитывается более 1500 видов высших споровых и цветковых растений. Леса республики занимают 40,2 % территории, 1,4 % покрыта кустарниками, в которых находится богатая медоносная флора (рисунок 4).

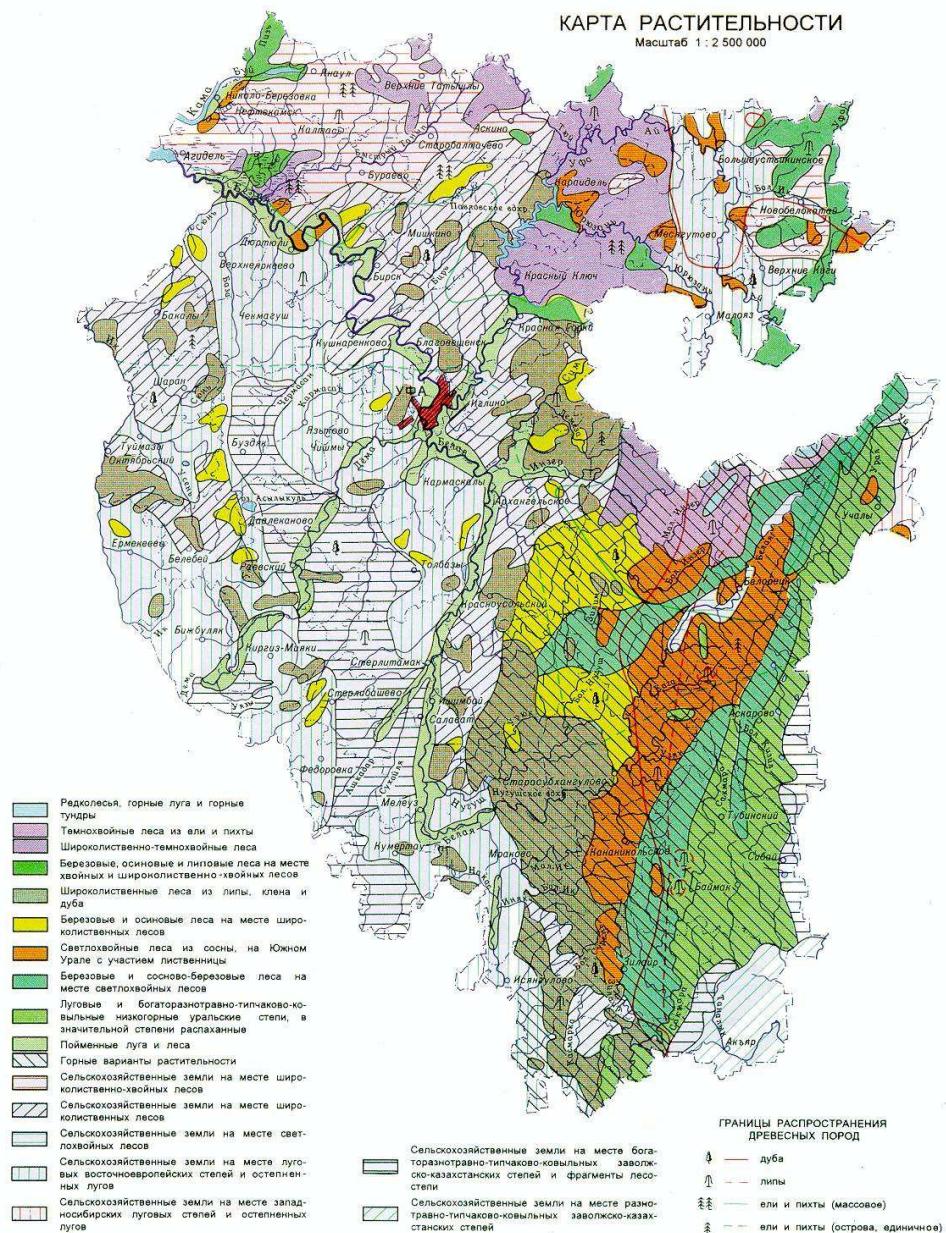


Рисунок 4 – Карта растительности Республики Башкортостан [40]

Устойчивому медосбору способствует удлинение сроков цветения медоносов, произрастающих в разных условиях рельефа. Один и тот же вид растения на южных склонах холмов зацветает раньше, чем на северных, в горах раньше, чем в низине. В связи с этим пчелы могут проводить сбор нектара более продолжительное время [25].

Основной взяток и Башкирии дает липа. С нее по многолетним наблюдениям па одну пчелиную семью медосбор составляет за весь период цветения от 40 до 100 кг. С клена остролистного медосбор составляет 12-16 кг,

с малины обыкновенной – 12-15 кг, с шалфея – 10-16 кг. Культурные медоносы (гречиха, подсолнечник) дают только от 20 до 40 кг меда на одну семью.

В Башкортостане основой кормовой базы для развития пчеловодства составляют дикорастущие медоносные растения. В благоприятные годы липа дает до 70-80% товарного меда, другие виды, произрастающие на лесных полянах, вырубках, – от 13 до 27 кг меда с 1 га, на лугах – от 5 до 23 кг с 1га.

На полях хорошо растут цикорий, синяк обыкновенный, эспарцет сибирский, дягиль лекарственный и другие дикорастущие виды, семена с которых следует собирать и высевать на припасенных участках.

В лесостепных и степных районах необходимо тщательно охранять естественную растительность по берегам рек и озер, среди которых много медоносных видов. Слоны холмов, поросшие кустарниками, состоящими из степной вишни, бобовника, чилиги, также изобилуют медоносами [24].

Только во флоре Южного Урала насчитывается 157 видов медоносов, в степных районах – более 100 видов.

2.3 Красноярский край

Красноярский край обладает большим разнообразием природных условий из-за большой меридиональной протяженности (рисунок 5). Климат края резко континентальный, для которого характерны сильные колебания температур в течение года. Для центральных и южных районов края характерен континентальный климат с продолжительной зимой и коротким жарким летом.

Разнообразие рельефа также присуще данной территории. Юг края входит в состав Алтайско-Саянской горной физико-географической страны, на севере края расположена обширная Северо-Сибирская низменность. Левобережье Енисея занято Западно-Сибирским плоскогорьем, а правобережье – Восточно-Сибирским. На территории края расположены такие ландшафтные зоны: тундра, лесотундра, тайга, травяные леса, лесостепь, степь. В горах имеет место вертикальная поясность от степей до горных тундр.



Рисунок 5 – Физическая карта Красноярского края [54]

Флора края насчитывает более 2000 видов сосудистых растений, состоящих из сибирских, монгольских, забайкальских, тундровых, альпийских и реликтовых европейских форм, многие из которых представляют большую хозяйственную ценность [22].

Южная тайга, простирающаяся к западу и востоку от Енисейского кряжа, характеризуется обилием сосны, хорошим развитием лесов и флористическим разнообразием. Так, флора Енисейского кряжа насчитывает 800 видов сосудистых растений. В подлеске южной тайги широко распространены малина, можжевельник, жимолость, рябина, даурский рододендрон. Среди кустарничков и трав преобладают брусника, голубика, черника, водяника, чемерица, майник, кипрей, линнея, фиалки, седмичник и др.

Лесостепи на территории 4 края представлены – Мариинско-Ачинской (западносибирского типа), Красноярской и Канской (центрально-сибирского типа). Зона лесостепей наиболее освоена в хозяйственном отношении. Большие пространства лесостепей заняты пашнями и сенокосами. Луговое разнотравье представлено тысячелистником, подорожниками, пыреем, клевером, кровохлебкой, тимофеевкой, василисниками, чиной, зопником, володушкой многожильчатой, донниками, мятылом, овсецом, подмареником настоящим, эспарцетом сибирским, полынью (сизой, широколистной, пижмолистной), валерианой лекарственной, геранью луговой, гвоздикой разноцветной, змееголовником Руйша, лилией кудреватой, тмином обыкновенным, щавелем конским и др. [47].

Растительный покров южной горной части края исключительно разнообразен. Восточный Саян характеризуется темнохвойными лесами, а Западный Саян – смешанными. Начиная с высоты 1300-1400 м в Кузнецком Алатау и 1500-1700 м в Саянах, раскинулся субальпийский пояс, а на высоте 1500-2000 м – альпийский пояс. Красочные субальпийские и альпийские луга занимают, в основном южные склоны. Среди высокого травостоя много ярко - цветущих растений, образующих пестрый, нарядный ковер: живокость, пион уклоняющийся, водосбор, купальница азиатская, чина, лютики, алтайская фиалка, левзея сафлоровидная, луки, примула, незабудки, мак, горечавки, змееголовник, родиола розовая, молочай альпийский, мытник, ветреница, володушка, борец, чемерица и др. Среди кустарников преобладают можжевельник сибирский и обыкновенный, жимолость алтайская, рододендрон

даурский и золотистый, заросли карликовой березки, ивы, ольхи [31].

Степи и лесостепи юга края расположены в центральной и западной части Чулымо-Енисейской и Южно-Минусинской котловин, являются главными земледельческими районами края. Для них характерны полыни, ковыли, карагана, пикульник, тонконог, змеевка, чий, типчак, термопсис, володушка козелецелистная и другие растения.

На территории края произрастает более 100 видов лекарственных растений, из них только 58 видов находят применение в научной медицине. Остальные широко используются в народной медицине и слабо изучены в научном отношении. Распределены эти виды (более 100) лекарственных растений по зонам и поясам края весьма неравномерно, так как природные условия Красноярского края очень разнообразны, и отдельные лекарственные растения предъявляют неодинаковые требования к условиям среды [23].

Наибольшее количество видов лекарственных растений в крае, нередко образующих сплошные заросли (массивы), приурочено к лесам и кустарникам. Среди них: береза, сосна, рябина, черемуха, боярышник, шиповник, можжевельник, смородина черная, малина, брусника, толокнянка, черника, бадан, синюха голубая, володушка золотистая, живокость высокая и др.

Богаты лекарственными растениями луга и степи: кровохлебка, тысячелистник, термопсис, горец змеинный, чемерица, левзея сафлоровидная, солодка уральская, володушка козелецелистная и многожильчатая, зопник клубненосный, лапчатка гусиная, истод сибирский, душица, клубника, чина луговая.

Большую группу лекарственных растений в крае составляютrudеральные виды, поселяющиеся около жилья, на мусорных местах, вдоль дорог: крапива двудомная, спорыш, полынь обыкновенная, горькая и Сиверса, подорожник большой и средний, яснотка белая, одуванчик лекарственный, белена черная, пустырник, льнянка обыкновенная, пижма, лопух паутинистый и большой, донник душистый, пастушья сумка, чернокорень лекарственный [31].

[Глава 3 – изъята]

[Глава 4 – изъята]

[Глава 5 – изъята]

ВЫВОДЫ

Среди многообразия методов определения качества меда (сенсорный, органолептический, физический, химический методы) мелиссопалинологический метод является самым достоверным. С его помощью можно судить о ботаническом и географическом происхождении меда, точно идентифицируя пыльцевые зерна растений-медоносов в образцах.

На основании мелиссопалинологического анализа медов, реализуемых на территории г. Красноярска в 2013, 2015-2018 гг., были выявлены следующие результаты:

1. Из 18 образцов меда сбора 2013 г. было выявлено 6 фальсификатных образцов, в которых вообще не было обнаружено цветочной пыльцы. Три образца (монофлерные меды) не имели в своем составе пыльцы того вида растения, который был заявлен в ботаническом наименовании. Только один образец не подтвердил своего географического происхождения. Но именно этот образец единственный соответствовал ГОСТУ Р 52940-2008 «Определение частоты встречаемости пыльцевых зерен».

2. Из 32 образцов меда 2015 г. было выявлено 5 фальсификатных образцов, в которых не было обнаружено цветочной пыльцы. Эти меды не были получены натуральным способом, и являются искусственными. Всего во всех образцах меда были обнаружены пыльцевые зерна 97 таксонов растений-медоносов. Это говорит о большом разнообразии медоносной базы регионов. Также, палинологический спектр каждого образца показал, что пчелы работают одновременно на нескольких медоносах.

3. Из 30 образцов 2016 г. было выявлено 3 фальсификатных образца. Своему ботаническому наименованию не соответствовало 4 образца меда.

4. По результатам исследований 2017 г. было обнаружено 6 образцов с малым количеством пыльцевых зерен. Возможно, эти меда были разбавлены сахарным сиропом или использовалась неверная методика их добычи. Кроме того, 4 образца меда не соответствовали своим названиям.

5. По результатам исследований 2018 г. было выявлено 6 фальсификатных образцов. В 4 образцах насчитано недостаточное количество пыльцевых зерен и 3 образца не соответствуют своему названию.

Преобладающими семействами растений-медоносов оказались Астровые Asteraceae, Липовые Tiliaceae, Бобовые Fabaceae и Гречишные Polygonaceae. Представители данных семейств доминировали в процентном соотношении.

Динамика изменений качества медов, представленных на территории Красноярска, в целом положительная. Количество искусственных медов (без пыльцевых зерен) сократилось до нуля. Но проблема несоответствия названия меда его ботаническому происхождению все еще существует, хотя и сокращается последние два года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Балашова, Е. Ю. Охрана географического происхождения меда в Евросоюзе и России / Е. Ю. Балашова, А. С. Фарамазян // Пчеловодство. – 2010. – №7. – С. 42–44.
2. Богданов, С. Международные требования к качеству меда / С. Богданов // Ее величество пчела. – 2012. – №2. – С. 5–6.
3. Брунгардт, В. О. Определение качества медов на территории города Красноярска в 2017 году / В. О. Брунгардт // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий // Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова. – Абакан, 2018. – С. 116–117.
4. Брунгардт, В. О. Палиноиндикация медов на территории города Красноярска в 2016–2017 годах / В. О. Брунгардт // Устойчивое развитие: региональные аспекты : сборник материалов X Международной научно–практической конференции молодых ученых / Брест. гос. ун–т. им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2018. – С. 15–17.
5. Бурмистров, А. Н. Медоносные растения и их пыльца: монография / А. Н. Бурмистров, В. А. Никитина. – Москва : Росагропромиздат, 2000. – 375 с.
6. Бурмистров, Т. М. Пыльца в продуктах пчеловодства / А. Н. Бурмистров, Т. М. Русакова // Пчеловодство. – 1993. – №5. – С. 28–29.
7. Бухреева, Г. Ф. Математические методы в палинологии : в 3 т. / Г. Ф. Бухреева. – Новосибирск : Изд. иГиГ, 1969. – Т. 1. – 99 с.
8. Веприков, П. Н. Урожайность семян красного клевера в зависимости от приемов его возделывания и условий опыления / П. Н. Веприков. – Москва : Всес. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, 1936. – 159 с.
9. Верещагин, В. И. Медоносные ресурсы Алтайского края / В. И. Верещагин. – Барнаул : Алт. кн. изд–во, 1961. – 100 с.
10. Ветеринарно–санитарная оценка пыльцы [Электронный ресурс] : Пчеловодство. – Режим доступа : <http://beejournal.ru/pyltsa/1333-veterinarno-sanitarnaya-otsenka-pyltsy>

11. Горбатова, О. Н. Атлас Алтайского края: учебное пособие / О. Н. Горбатова. – Барнаул: НИИГП, 2000. – 158 с.
12. ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный. Технические условия.» – Взамен ГОСТ 19792–87; введ. 01.07.2002. – Москва : Изд–во стандартов, 2003. – 19 с.
13. ГОСТ Р52940–2008 «Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен». – Введ. 21.09.2010. – Москва : Изд–во стандартов, 2003. – 19 с.
14. Гричук, В. П. Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии : монография / В. П. Гричук, Е. Д. Заклинская – Москва : Гос. изд–во геол. лит–ры, 1948. – 478 с.
15. Гричук, В. П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене : монография / В. П. Гричук. – Москва : Наука, 1989. – 183 с.
16. Гричук, В. П. Пыльцевой анализ : монография / В. П. Гричук, Е. Д. Заклинская – Москва : Гос. изд–во геол. лит–ры, 1950. – 571 с.
17. Деревенская пасека Абрамовых [Электронный ресурс] : Мед и продукты пчеловодства. – Режим доступа: <http://pasekaabramov.ru/produkciya/> Деревенская пасека Абрамовых
18. Дзюба, О. Ф. Атлас пыльцевых зерен (неацетолизированных и ацетолизированных), наиболее часто встречающихся в воздушном бассейне восточной Европы / О. Ф. Дзюба. – Москва : ИГиРГИ, 2005. – С. 58–65.
19. Егоров, Г. М. Туристские районы СССР. Алтайский край / Г. М. Егоров. – Москва : Профиздат, 1987. – 264 с.
20. Заикина, В. И. Экспертиза меда и способы обнаружения его фальсификации / В. И. Заикина. – Москва : Дашков и К, 2006. – 98 с.
21. Иванова, В. Ю. Мелиссопалинологический анализ мёда / В. Ю. Иванова, И. Ю. Арестова // ScienceTime. – 2015. – №4 (16). – С. 302–311.
22. Каревская, И. А. Спорово–пыльцевой анализ при палеогеографических и геоморфологических исследованиях : учебное пособие / И. А. Каревская. – Москва : Географический фак–т, 1999. – 114 с.

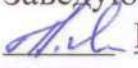
23. Кашина, Ю. В. Оценка качества меда центральных и южных районов Красноярского края сезона 2012 года (на основе палинологических характеристик) / Ю. В. Кашина // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. – 2013. – №17. – Т.1. – С. 133–134.
24. Краткая характеристика природных условий Башкирии в связи с развитием пчеловодства [Электронный ресурс] : Башкирская медовня. – Режим доступа: <http://www.bashkirmed.com/useful/medonosi/>
25. Кузьмин, А. М. Флора и растительность Республики Башкортостан: труды Южно-Сибирского ботанического сада: учебник / А. М. Кузьмин. – Уфа: АГУ, 2005. – 194 с.
26. Куприянова, Л. А. К вопросу о строении оболочки пыльцевых зерен / Л. А. Куприянова // Ботанический журнал / Наука. – Санкт-Петербург, 1956. – Т. 41, №8. – С. 125–129.
27. Куприянова, Л. А. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР. Т. 3. Руководство / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина. – Ленинград : Наука, 1978. – 183 с.
28. Куприянова, Л. А. Пыльца и споры растений флоры СССР. Т. 1. Руководство / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина. – Ленинград : Наука, 1972. – Т.1. – 171 с.
29. Курманов, Р. Г. Палинология : учебное пособие / Р. Г. Курманов, А. Р. Ишбирдин. – Уфа : РИЦ БашГУ, 2014. – 128 с.
30. Медовер [Электронный ресурс] : Мед алтайских гор. – Режим доступа: <http://www.magor.ru/altaiskiy-mёd-vиды-места-сбора/>
31. Медоносные растения Сибири [Электронный ресурс] : Сибирский мед с предгорья Саян. Режим доступа: http://24medok.ru/category/melliferous_plants/
32. Методологические аспекты мелиссопалинологических исследований медов [Электронный ресурс] : Промышленность и пищевая биотехнология в XXI веке. – Режим доступа: <https://www.asu.ru/files/documents/00015090.pdf>

33. Методы реконструкции палеоклиматов : сб. статей. – Москва : Наука, 1985. – 197 с.
34. Миркин, Б. М. Наука о растительности : учеб. пособие / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – Уфа : Гилем, 1998. – 413 с.
35. Монозсон, М. Х. Определитель пыльцы: научное пособие / М. Х. Монозсон. – Москва : Наука, 2000. – 166 с.
36. Никитина, В. А. Пыльцевой анализ мёда и перги / В. А. Никитина// Пчеловодство. – 2002. – №1. – С. 20–22.
37. Полевова, С. В. Степень разрушения пыльцы насекомыми с различными типами ротового аппарата / С. В. Полевова // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: мат. международной научной конференции, посвященной 200–летию Казанской ботанической школы (23–27 января 2006 г.). – Казань, 2006. – Т. 2. – С. 79–81.
38. Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая / А. П. Деревянко [и др.] – Новосибирск, 2003. – 448 с.
39. Прогунков, В. В. Медопродуктивность растительных сообществ юга Дальнего Востока России / В. В. Прогунков // Пчеловодство. – Москва, 2008. – №9. – С. 8–10.
40. Путешествие по Башкирии [Электронный ресурс] : Информация для туристов. Режим доступа: <https://pobashkirii.ru/wp-content/uploads/maps/karta-rastitelnosti-respublik-i-bashkortostan.jpg>
41. Пыльцевой анализ меда в Башкирии [Электронный ресурс] : Мир пчеловодства. – Режим доступа: <http://www.apiworld.ru/1395033524.html>
42. Рудая, Н. А. Палинологический анализ : учеб.–метод. пособие / Н. А. Рудая. – Новосибирск : Институт археологии и этнографии СО РАН, 2010. – 48 с.
43. Рябогина, Н. Е. Очаги культивирования злаков в древности на территории Западной Сибири по палеоботаническим данным / Н. Е. Рябогина // Вестник ВОГИС. – 2006. – № 3. – С. 572–579.

44. Сад и здоровье [Электронный ресурс] : Информация для садоводов. – Режим доступа: <http://sibsad-zdorov.ru/index.php/sosudy-i-serdtse/109-mjod-lechit-serdtse-i-chistit-sosudy.html>
45. Сладков, А. Н. Введение в спорово–пыльцевой анализ : монография / А. Н. Сладков. – Москва : Наука, 1967. – 270 с.
46. Сладков, А. Н. О спорово–пыльцевом методе / А. Н. Сладков // Разведка и охрана недр. – 1977. – №9. – С. 11–16.
47. Тарасов, П. Е. Реконструкции климата и растительности северной Евразии позднего плейстоцена по палинологическим данным / П. Е. Тарасов // Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена: сб. науч. тр. / Московский гос. ун–т. – Москва, 2000. – С. 70–97.
48. Угринович, Б. А. Ботаническое происхождение меда / Б. А. Угринович, А. С. Фарамазян // Пчеловодный Вестник. – 2002. – № 11 (15). – С. 3–8.
49. Федорова, Р. В. Некоторые особенности морфологии пыльцы культурных злаков / Р. В. Федорова // Труды института географии АН СССР: Матер. по геоморфологии и палеогеографии. Работы по спорово–пыльцевому анализу. – 1959. – № 77. – С. 166–186.
50. Федорова, Р. В. Применение спорово–пыльцевого анализа в изучении археологических объектов лесостепной и степной зон / Р. В. Федорова // Советская археология. – 1965. – № 2. – С. 121–131.
51. Харчук, Ю. Мед и продукты пчеловодства / Ю. Харчук. – Краснодар : Неоглори, 2009. – 149 с.
52. Хорн, Х. Все о меде: производство, получение, экологическая чистота и сбыт / Х. Хорн. – Москва : АСТ, 2007. – 316 с.
53. Чернова, Г. М. Спорово–пыльцевой анализ отложений плейстоцена–голоцен : учеб. пособие / Г. М. Чернова – СПб. : Изд–во С.–Петербург. ун–та, 2004. – 128 с.
54. Энциклопедия [Электронный ресурс] : Сборник статей. – Режим доступа: <http://knowledge.su/k/krasnoyarskiy-krai>

55. AGES – AgenturGesundheitErnahrungssicherheit (Агентство продовольственной безопасности и здоровья) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ages.at/themen/umwelt/pollen/>
56. Faegri, K. Textbook of Pollen Analysis: monograph / K. Faegri, J. Iversen. – Chichester : The Blackburn Press, 1989. – p. 328.
57. PalDat – PalynologicalDatabase [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.palddat.org/search/A>
58. 900 игр [Электронный ресурс] : Презентации для обучения. – Режим доступа: <http://900igr.net/fotografii/geografija/Priroda-Bashkortostana/004-Fizicheskaja-karta-bashkortostana.html>

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и географии
Кафедра географии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 Г. Ю. Ямских
подпись инициалы, фамилия
« 28 » 06 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

05.03.02 География

05.03.02.02 «Физическая география и ландшафтovedение»

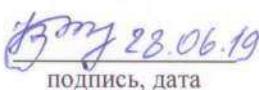
Оценка качества меда на территории города Красноярска за последние пять лет на основе мелиссопалинологического анализа

Научный
руководитель

 28.06.19 проф., д-р геогр. наук
подпись, дата

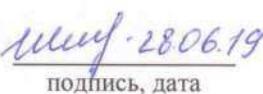
Г. Ю. Ямских
ициалы, фамилия

Выпускник

 28.06.19
подпись, дата

В. О. Брунгардт
ициалы, фамилия

Нормоконтролер

 28.06.19
подпись, дата

Д. М. Шлемберг
ициалы, фамилия

Красноярск 2019