

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии
Кафедра физической географии и геоинформационных систем

**МЕЛИССОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕДОНОСНЫХ РЕСУРСОВ
СОВЕТСКОГО РАЙОНА (АЛТАЙСКОГО КРАЯ)**

выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

Выполнила студентка
4 курса 961ФГ группы
Шеллер Дарья Евгеньевна

(подпись)

Научный руководитель
канд. геогр. наук, доцент
Ненашева Галина Ильинична

(подпись)

Допустить к защите
зав. кафедрой
канд. геогр. наук, доцент
Останин Олег Васильевич

(подпись)

Выпускная квалификационная
работа защищена

«__»_____2020 г.

Оценка_____

Председатель ГЭК

д-р геогр. наук, доцент
Сухова Мария Геннадьевна

(подпись)

Барнаул 2020

РЕФЕРАТ

Шеллер, Д.Е. Мелиссопалинологический анализ медоносных ресурсов Советского района (Алтайского края): выпускная квалификационная работа / Шеллер Дарья Евгеньевна. – Барнаул, 2020. – 66 с.

Выпускная квалификационная работа «Мелиссопалинологический анализ медоносных ресурсов Советского района (Алтайского края)» посвящена выявлению медоносных ресурсов и их пыльцевых спектров на территории Советского района Алтайского края.

В работе рассмотрены результаты анализа флористического состава растительных ресурсов Советского района Алтайского края. Проведена дифференциация растительных ресурсов на группы и подсчитано число видов в каждой группе. Выделены семейства медоносных ресурсов. Проведен мелиссопалинологический анализ 6 образцов меда. Показано, что мед представлен пыльцевыми зернами растений семейств *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*.

Выпускная работа содержит введение, 3 главы, заключение, список использованной литературы на 66 страницах и 8 приложений.

ABSTRACT

Sheller, D. E. Melissopalynology analysis of the melliferous resources of the Soviet district (Altai territory): final qualifying work / Sheller Darya Evgenyevna. - Barnaul, 2020. - 66 p.

Master's thesis « Melissopalynology analysis of the melliferous resources of the Soviet district (Altai territory)» is devoted to the identification of melliferous resources and their pollen spectra in the Soviet district of the Altai territory.

The paper considers the results of analysis of the floral composition of plant resources of the Soviet district of the Altai territory. The differentiation of plant resources into groups was carried out and the number of species in each group was calculated. Families of honey-bearing resources are allocated. Melissopalynological analysis of 6 honey samples was performed. It is shown that honey is represented by pollen grains of plants of the *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae* families.

The master's thesis contains an introduction, 3 chapters, conclusion, a list of references on 66 pages and 8 appendices.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	5
1.1. Методы изучения растительности	5
1.2. Мелиссопалинологический анализ	19
ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВЕТСКОГО РАЙОНА	24
2.1. Географическое положение	24
2.2. Климат и гидрография	25
2.3. Почвенный покров	29
2.4. Ландшафты	30
2.5. Типы растительности и флора	34
ГЛАВА 3. МЕЛИССОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ СОВЕТСКОГО РАЙОНА КАК ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ	51
3.1. Растительные ресурсы Советского района	51
3.2. Мелиссопалинологический анализ медов Советского района	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ	61
ПРИЛОЖЕНИЯ	67

ВВЕДЕНИЕ

В решении проблемы продовольственной безопасности и устойчивого развития сельскохозяйственного производства важное значение имеет рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. К таким ресурсам относятся и медоносные растения, являющиеся кормовой базой медоносных пчел, а также источником получения продуктов пчеловодства, важных для питания человека. Все большее признание получает тот факт, что биоразнообразие медоносных растений является мировым достоянием нынешних и будущих поколений. Вместе с тем, хозяйственное освоение территорий приводит к уменьшению видового разнообразия медоносных ресурсов и оскудению медоносной базы. Согласно прогнозам, почти двум третям видов растений мира грозит исчезновение в течение XXI века.

Состав и продуктивность медоносных ресурсов зависят от географических условий. Чем они более разнообразнее, тем устойчивее медосбор. В Советском районе, который является предгорным, флора включает в себя виды растений, произрастающие не только на равнинных ландшафтах, но и в низкогорных условиях. Так, Советский район, расположенный в пределах Предалтайской равнины включает в себя как равнинные, так и низкогорные виды растений.

Объект исследования: территория Советского района

Предмет исследования: медоносные ресурсы Советского района

Цель исследования: выявить медоносные ресурсы и их пыльцевые спектры на территории исследования.

Задачи:

1. изучить флористический состав растительных ресурсов и сформировать список медоносных растений Советского района;
2. дать характеристику природных условий Советского района;

3. выявить пыльцевые спектры мёдов Советского района;
4. составить карту распространения медоносных ресурсов на территории Советского района.

Методы исследования: аналитический, статистический, картографический, палинологический (мелиссопалинологический).

ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.

1.1. Методы изучения растительности

Растительность начали изучать с XVIII века. Но первым исследованием с применением ботанических методов принято считать описание растительности кантона Глярус в Швейцарии, опубликованное Хеером в 1835 г. В этой работе уже были выделены и описаны первые растительные сообщества. Еще более детальным исследованием такого рода была работа Тецмана в 1837 г. Изучая степную растительность, он не только описывал пробные площадки, но и зарисовывал покрытые растениями почвы, а также впервые применил зарисовку профилей фитоценозов [62].

Борщов во время экспедиции на берег Аральского моря и в бассейн Сырдарьи создал «Материалы для ботанической географии Арало-Каспийского края». Здесь он не просто описывает растительность, но еще и делит ее на области. Следом за трудами Борщова вышла работа Ф.И. Рупрехта «Геоботанические исследования о черноземе», в которой был впервые введен термин геоботаника, понимая по этим учение о взаимосвязи растительного покрова со средой [62].

В конце XIX начале XX вв. в ботанических работах были обособлены и описаны формации. Так, Д. И. Литвинов стал известен благодаря своим работам о ботанико-географических реликтах и реликтовых сообществах. Его наблюдения были описаны в работе «Библиография флоры Сибири».

После этого в России началось активное изучение истории растительности и реликтовых сообществ [59].

И.К. Пачорский в своей статье «Стадии развития флоры» выразил мысль о том, что растительное сообщество является предметом особой

самостоятельной науки фитологии, которая в его понимании есть наука о генезисе, жизни, развития и распространения растительных ассоциаций [59].

Г.И. Танфильев изучал растительность лесов, болот, тундр и степей, выясняя общие физико-географические условия России. В своих работах он рассматривал преимущественно конкретные проблемы, и иногда давал дискуссионные трактовки. Так, например, он односторонне объяснял безлесье степей, преувеличивая роль материнских пород и почвенного покрова, принижая влияние климатических условий [59].

Основоположником учений о лесе является Г.Ф. Морозов. Он предложил объединить лесоводство и ботаническую географию. В своем труде «Учение о лесе» Морозов смотрит на лес, как на особое природное явление, в основе возникновения которого лежат биологические, социальные, географические и исторические причины. Лес он рассматривает с точки зрения геоботаники – лесное насаждение является в первую очередь лесным сообществом, классификация насаждений должна опираться на важнейшие признаки лесных сообществ [59].

В период 1917-1960гг. изучение растительности стало активно развиваться. Развивалось учение о жизненных формах и их наиболее мелких подразделениях – экобиоморфах (И.Г. Серебряков, В.Н. Голубев). Появились эксперименты по созданию искусственных ценозов из видов пустынных растений (Н.Т. Нечаева). Проводились углубленные исследования растительности Арктики (В.Д. Александрова, Б.Н. Городков), степной зоны (Е.М. Лавренко, Е.И. Рачковская и др.), болот (Е.А. Галкина, М.А. Боч), пустынь (Л.Е. Родин).

Советский академик В.Н. Сукачев являлся одним из главных геоботаников в начале XX вв., вдохновленный работами Морозова, начал свою научную деятельность с изучения лесов. Постепенно стал излагать свои взгляды в области теории геоботаники. Сукачев создал наиболее полную классификацию необратимых изменений растительного покрова.

В.В. Алехин изучал степи. В своих работах он тщательно изучал флору степей, выявлял сезонные аспекты растительных сообществ, разрабатывал новые методы изучения, проблемы классификации [59].

Л.Г. Раменский изучал растительность озер и болот. В своем докладе «О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ» он описал метод координатных синэкологических диаграмм и утверждал, что растительность изменяется постепенно, без явных границ между формациями.

А.П. Шенников начал свою деятельность с исследования лугов. В своих первых трудах он описывает генезис и состав растительных сообществ речных пойм. Работа положила начало луговедческому направлению, характерной чертой которой являлось выделение основной классификационной единицы растительности – ассоциации [59].

До 60-х годов XX в. в России изучение растительности происходило изолировано от международных наук о растительности, но в 60г. произошел процесс возвращения к международной науке, вначале при исследовании синдинамики (Александрова 1964) и использовании количественных подходов (Василевич 1969), и позже - классификации методом Браун-Бланке. Идеи Дж.Харпера во многом повлияли на развитие популяционной биологии растений (Злобин, Марков 1990).

Начиная с 70-х годов, советские исследователи принимают значительное участие в создании серии «Руководство по изучению растительности», которая издавалась в Голландии. В 90-х публикация российских ученых на английском языке, особенно с изложением результатов классификации растительности по системе Браун-Бланке, становится нормой [48].

В это время Сукачевым был введен термин биогеоценоз, после чего, основное направление в советской ботанике стало биогеоценологическое, с которым было тесно связано стационарное исследование растительного покрова. Стали расширяться стационарные эколого-фитоценологические

исследования, стационаров, на которых проводились исследования насчитывалось более 50, при этом во всех растительных зонах. Много внимания уделяется изучению динамики растительности. Развивается изучение агро-фитоценозов, которые по мнению некоторых исследователей являются объектом особого раздела культурфитоценологии. В начале 60-х годов развиваются работы по статистическому анализу растительности [59].

Начала активно развиваться ботаническая картография, которой было посвящено множество работ, в особенности труды Е.М. Лавренко и В.Б.Сочавы. Главным достижением была публикация карты растительности СССР масштаба 1: 4 000 000. Для этих карт характерна большая наглядность, комплексность показа единиц растительности и их свойств, тщательно составленные легенды и пояснительные тексты. В это время признаком геоботанических работ Сочавы является эколого-географический и филоценогенетический подход к рассмотрению растительного покрова. Им были разработаны принципы филоценогенетической классификации растительности и создана стройная теория геосистем.

Многие идеи, которые разрабатывали советские геоботаники (В. Н. Сукачев, Л. Г. Раменский и др.), получили широкое признание в мировой науке. В настоящее время в нашей стране в изучении растительного покрова все более широкое применение получают физиологические, химические, физические и математические методы исследования, что еще более позволит углубить познание растительного покрова Земли [59].

Алтай вошел в состав России относительно поздно. Научное изучение края шло параллельно с его хозяйственным освоением. Здесь работали экспедиции Академии наук, университетов, Горного ведомства, Русского географического общества, а также отдельные российские и зарубежные ученые, путешественники и просто любители природы. Своеобразие и богатство флоры, эндемичные и реликтовые виды привлекали ученых, которые открывали в XVIII в. Сибирь, как Новую Америку, поскольку растительный покров Америки в то время был уже в основном изучен, и

возможность увековечить свое имя описанием новых для науки видов связывалась с Алтаем [33].

В ботанической историографии Алтайского края можно выделить четыре этапа.

Первый этап — с XVIII в. до середины 30-х гг. XIX в. - это этап накопления научных сведений о флоре и растительности, которые представляют для нас интерес и как исходные данные, позволяющие оценить антропогенные изменения, произошедшие в растительном покрове края в последние три столетия. Наиболее достоверные и точные сведения о предгорных территориях Алтая поступали от землепроходцев-картографов и рудознатцев. Началом первого периода накопления ботанических сведений считают результаты работ академического отряда Второй Камчатской экспедиции. Путешествие было описано И. Гмелиным в четырех томах «Путешествие по Сибири в 1733-1743» гг. Материалы исследований легли в основу труда «Флора Сибири». В 1771 г. на Алтае проводил исследования академический отряд под руководством П.С. Палласа. В этом же году Алтай исследовали И.П. Фальк и И-Г. Георги. Ими было сделано флористическое описание Барнаульского, Кузнецкого и Томского округов. П.И. Шангин был активным корреспондентом Палласа и описал 225 растения Алтая. Первый ботанический сад был организован в Барнауле в конце XVIII в. С.И. Шангиным. Э.Г. Лакман собрал гербарную коллекцию растений Алтая [33].

Второй этап — с середины 30-х гг. XIX в. до 20-х гг. XX в. — это период обобщения накопленного предшественниками материала и проведения специальных флористических и ботанико-географических работ. Обработка собранного материала по ряду таксономических групп флоры изучаемой территории проводилась ведущими ботаниками-систематиками как России, так и всего мира. Начало этапа связано с К. Ледебуром. Главная его работа – «Флора Алтая». Ф.-А.В. Геблер в 1823 г. описал многие растения Алтая и собрал гербарий по ним. С этим периодом связаны работы

таких выдающихся людей, как А.Ф. Гумбольдт, К. Эренберг, Г. Розе, Г.С. Карелин, П.Н. Крылов и др. [33]

Третий этап — с 20-х до 80-х гг. XX в. - исследования носили преимущественно прикладной характер, определяемый необходимостью изучения сельскохозяйственных возможностей территории: естественные кормовые угодья, развитие зерноводства и растениеводства (и, как следствие, засоренность посевов), разведение лесов и создание лесозащитных насаждений и т. п. Огромный вклад в изучение растительности края внесла А.В. Кумина, в ее монографии «Растительный покров Алтая» был по-новому переосмыслен большой фактический материал, были разобраны вопросы истории развития растительности и флоры. Также к этому времени относят многочисленные работы таких ученых, как В.А. Сочава, В.В. Ревердатто, Г.В. Крылов, Е.В. Вандарукова [33].

Четвертый этап — современный период исследования (с 80-х гг. XX в.). С этого времени начинается изучение флоры и растительности Алтайского края. С 1974 г. в АлтГУ ведется преподавание ботаники, первым руководителем кафедры ботаники является Т.А. Терехина. Под организацией И.В. Верещагиной и Н.В. Ревякиной появился гербарий растений Алтайского края в 1983 г. Растительность правобережной равнинной части Алтайского края была описана Г.Г. Соколовой. Наиболее значимые работы этого периода: «Высогорная флора Алтая» (1988) А.С. Ревушкина, «О географических связях видов неморального флористического комплекса Алтая» (1983) Т.Е. Тепляковой, «Флора Сибири» (1987-2003) И.М. Красноборова, Д.Н. Шауло и др. В настоящее время изучение растительного покрова связано с вопросами не только хозяйственных нужд, но и проблемами рационального использования растительных ресурсов и их охраной. В этом успешно работают сотрудники ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск), Томского и Алтайского государственных университетов [33].

Методы изучения растительности и медоносных ресурсов.

Одним из важнейших ресурсов на Земле является растительный мир. Среди полезных дикорастущих растений особое место занимают пищевые растения. К сожалению, в настоящее время количество таких растений сократилось до 40—50 видов. В лесу и лугах России произрастает около 1000 видов цветущих растений, являющихся медоносами (нектароносами) и пергоносами. Важную роль в развитии животноводства играют многочисленные виды кормовых растений лесов, лугов и пастбищ. Не утратили своего большого значения в качестве сырьевой базы и растения, являющиеся техническим сырьем для промышленной переработки, в частности, содержащие ценные вещества в древесине, коре, хвое, листьях, пнях, корнях и пр. [17].

Растительные ресурсы традиционно понимают как растительное сырье (вещества, содержащиеся в растениях, и сами растения) или как совокупность полезных растений определенной территории. К полезным относят прежде всего такие виды растений, которые человек использует для своих нужд в свежем виде или после переработки, т.е. такие растения, польза которых очевидна. Сейчас, наряду с сырьевыми, особое значение уделяется средообразующим и социальным (например, рекреационным) функциям. Современные аспекты рассмотрения растительных ресурсов таковы: пищевой (натурное потребление, пищевое сырье), топливно-технический (топливо, строительные материалы, химическое и прочее технологическое сырье), фармацевтический (натурное потребление, химико-фармацевтическое сырье), кормовой (охотничьи угодья, площади медосбора, пастбища, сенокосы), земледельческий, генетический (генетика, селекция, интродукция, охрана генофонда), ландшафтообразующий (или средообразующий - противозерозионные, почвозащитные, климатообразующие, водоохранные, озеленительные функции), рекреационно-эстетический (объекты туризма и охраны, эталоны природы) [31].

Понятие «растительные ресурсы» должно иметь географическую определенность. В таком случае можно говорить о растительных ресурсах Земли, отдельного материка, страны, области или фитоценоза. В таком понимании растительные ресурсы – это совокупность полезных растений определенной территории или фитоценоза, выраженная в виде перечня таксонов и по возможности количественных показателей (запасов сырья и пр.).

Растительные ресурсы могут быть реальными, т.е. используемыми при данном уровне развития производительных сил общества, и потенциальными, не используемыми на данном этапе по тем или иным причинам.

Познание состава растительных ресурсов невозможно без изучения растительного покрова, для которого используется целая система методов. Существуют различные варианты классификации методов геоботанических исследований. Их можно классифицировать следующим образом:

- Методы массовой выработки информации, рассчитанные на получение достаточно достоверных данных о численности, биомассе, продуктивности и других параметрах ценопопуляций и фитоценозов;
- Методы ординации, служащие для анализа ценопопуляций и групп фитоценозов, заключающиеся в распределении показателей по градиенту одного, двух или трех определяющих или коррелирующих факторов;
- Картографические методы применяются для исследования распределения ценопопуляций и фитоценозов в зависимости от экологических, геоморфологических и географических условий: методы профилей и планов;
- Классификационные методы – систематизация фитоценозов, ассоциаций и других групп по принципу их субординации для установления близости и отличий в отношении структуры, экологии, генетических и других особенностей;

- Группа методов, заимствованных у смежных наук: почвоведения, метеорологии, биологии, экологии и др.;
- Экспериментальные методы выяснения взаимоотношения между организмами, между организмами и средой;
- Методы математического анализа геоботанических материалов и математического моделирования [10].

По степени детальности различают три основных типа геоботанических исследований:

1. Маршрутные рекогносцировочные исследования. Рекогносцировочные исследования проводятся с целью ознакомления с растительностью и природными условиями. Выясняются основные закономерности состава, строения и распределения растительного покрова, наиболее распространенные формации, и их связи с рельефом и почвенными условиями. С целью детального изучения растительных формаций и ассоциаций закладывается серии маршрутов с фиксацией растительности по ходу маршрутов. В результате этого обследования выявляются стадии развития растительности. Закладывается разреженная сеть маршрутов, а затем выявляются и характеризуются только наиболее распространенные растительные формации и группы ассоциаций

При проведении такого исследования дается общая характеристика обследуемой территории. Рекогносцировочные исследования проводятся с целью первичного ознакомления с природными условиями и растительным покровом какого-либо определенного района. Их задачей является общая качественная характеристика растительности на основе учета местных особенностей ее формирования и размещения. Подобные исследования обычно применяются при обследовании недостаточно изученных территорий. Картирование территории при рекогносцировочных исследованиях, как правило, не производится.

2. Детально-маршрутные (территориальные) исследования. Такие исследования имеют конечную цель дать полную характеристику

растительных ассоциаций и формаций на изученной территории, сопровождаемую картой их размещения и количественным учетом занятых ими площадей. Такая характеристика территории может быть получена лишь путем заложения серии маршрутов с систематической фиксацией растительности по ходу маршрутов и подробным описанием встречающихся фитоценозов на специально выбранных участках и пробных площадках.

Различают мелко-, средне- и крупномасштабные исследования. Мелкомасштабные исследования ведутся при составлении карт масштаба от 1:300 000 до 1: 1 500 000 и мельче, с разреженной сетью маршрутов, отстоящих друг от друга на 5-10 км. и более. Среднемасштабные осуществляются при составлении карт масштаба от 1: 100 000 до 1: 300 000, при этом сеть маршрутов значительно сгущается, среднее отстояние их друг от друга составляет не более 2-4км, полевые работы производятся при значительном увеличении числа описаний и учетных площадей. Крупномасштабные исследования ведутся при составлении карт в масштабе от 1:10 000 до 1: 50 000, позволяющие достаточно подробно выявить и отобразить важнейшие черты растительного покрова обследуемой территории. Среднее расстояние друг от друга маршрутов составляет от 200 до 1000м.

3. Стационарные исследования. Стационарные исследования, интенсивное становление которых в России началось в середине минувшего столетия, сыграли огромную роль в развитии лесоведения и смежных наук. Автор концепции лесной биогеоценологии академик В.Н. Сукачев, разработавший детальную программу лесных биогеоценотических исследований, указывал на необходимость комплексного подхода к изучению биогеоценозов и придавал стационарным исследованиям особое значение (Сукачев, 1972, с. 358) «чтобы управлять процессами, идущими в биогеоценозе, надо их знать», надо знать все условия, их определяющие. Отсюда вытекает, что такое изучение должно быть комплексным, т.е. фито-,

зоо-, педо- и климатологическим и в то же время динамическим. Это может достигаться лишь длительным стационарным изучением биогеоценозов».

К 70-м годам минувшего столетия в стране насчитывалось более 150 действующих стационаров, включая особо охраняемые лесные территории, лесные опытные станции (ЛОС), заповедники, опытные лесничества и другие объекты.

На них с применением единых подходов и методов выполнялись режимные микроклиматические, физиологические и почвенные исследования, проводился мониторинг состояния ценопопуляций растений и животных, микрофлоры и микрофауны; изучались процессы обмена веществ между лесом и почвой, адаптации растений и животных к неблагоприятным факторам среды и антропогенному воздействию, решались вопросы лесовосстановления. Стационары играли исключительно большую роль в подготовке высококвалифицированных кадров для науки.

Стационарные исследования, как правило, проводятся на небольших площадях и охватывают специально выбранные и наиболее характерные для данной территории фитоценозы. Важнейшей особенностью стационарных работ является то, что они преследуют задачу установления теснейших связей между растительным покровом и средой обитания не только в статистическом, но и в динамическом плане [45].

Пробные площади. Любое исследование при характеристике типов фитоценозов опирается на описание пробных площадей. Под пробной площадью принято понимать специально выделенный участок данного фитоценоза, предназначенный для его описания. По мнению Гуно, правильно поставленный учет растительности должен отвечать следующему ряду условий: а) гомогенитету, т.е. пробные площади обязательно должны принадлежать описываемому сообществу, б) репрезентативности – пробные площади должны обеспечивать получение полного и достоверного описания сообщества, в) сравнимости – пробные площади должны быть сравнимы

между собой, г) объективности – желательно, чтобы учет был настолько объективен, насколько практически это бывает возможным [45].

Учетные площадки, как правило, делятся на три типа: квадратные, трансекты и точки. Чаще всего используют именно квадратные площадки. Размеры и число квадратов в каждом типе строения растительного покрова определяются отдельно. Для этого закладывается несколько серий площадок различной величины, на которых учитываются не только число встречающихся видов растений, но и количественные соотношения между ними. Размеры используемых учетных площадок колеблются от 0,1 до 1, иногда 2,5 м² для травяных сообществ, от 2 до 4 м² для полукустарничковых и кустарничковых, от 400 до 2500 м² для кустарниковых и древесных сообществ [12].

Трансекты представляют собой учетные полосы различной длины и ширины или линии, проходящие через одно или несколько сообществ. Размеры трансектов, их количество, направление, также как и размеры квадратов, устанавливаются в зависимости от строения покрова, условий и задач работ [12].

Точка (точечный метод), рассматривается как наименьшая возможная учетная площадка. Распределяются точки обычно по отрезкам прямой на некотором расстоянии друг от друга поодиночке или небольшими группами по несколько в ряд [45].

Заложение экологических профилей. Установление закономерных отношений между растительностью и ее средой обитания заключается в сопоставлении фитоценозов и их характерных признаков с экологическими факторами местообитаний. Экологические ряды позволяют объединить растительные сообщества и свойственные им местообитания в едином ландшафтном комплексе. Заложение экологических профилей помогает выявить основные топоэкологические связи растительности с геоморфологией местности, гидрографией и почвами, определить соотношение между растительными сообществами и экологическими

факторами, позволяет выявить роль фитоценозов отношении водно-солевого режима почв, характера подстилающих пород, определяет формы и степень воздействия человека на коренной растительный покров, выявляет эколого-динамические сукцессионные процессы [45].

Классификационные методы. Для систематизации нужно иметь достаточно подробные сведения об основных особенностях рассматриваемых объектов, например фитоценозов. На основе важнейших признаков фитоценозы можно сгруппировать и поместить в какой-либо ряд, в систему координат (ординация) или распределить в порядке соподчинения (субординация).

Ординация растительности – упорядочение фитоценозов вдоль некоторых осей, определяющих характер варьирования растительности.

Ординация является наиболее естественной процедурой, соответствующей непрерывности растительного покрова. Методы ординации делятся на прямые – (ординация ведется по реальным факторам среды – экологическим, пространственным, временным) и не прямые (упорядочение объектов происходит вдоль направления изменения сходства между описаниями), одномерные (ординация вдоль одного фактора или одной оси) и многомерные (вдоль нескольких факторов или осей).

Для субординации фитоценозов можно пользоваться различными системами таксонов в зависимости от поставленных задач и разделяемых признаков. Различают несколько типов классификации растительности. В системах таксонов различают системы Браун-Бланке (ассоциации, альянсы, порядки, классы), Дю-Рие (социации, ассоциации, федерации, формации, конформации) и Клементса (лоциации, фации, ассоциации, формации, панклимаксы). В нашей стране наиболее распространенной системой таксонов является: ассоциация, формация, класс формации и тип растительности. Основной единицей растительного сообщества является ассоциация – сообщество определенного флористического состава с единообразными условиями местообитаний и единообразным обликом [12].

Математические методы. Математические методы позволяют более объективно и точно описать и сравнить друг с другом отдельные растительные сообщества и целые таксономические единицы. Описать фитоценоз математически – значит выразить количественно все основные его признаки и зависимости между ними, описать с помощью математических формул основные процессы, протекающие в нем. С помощью этих методов можно выразить математические зависимости между сомкнутостью древостоя и количеством осадков, достигающих поверхности почвы под ним, между обилием какого-либо вида и количеством органического вещества, поступающего в почву и т. п. [13].

Картографические методы. Важным звеном для изучения растительного покрова является составление карты распределения растительных сообществ изучаемой местности или «геоботанической» карты. При крупномасштабном картировании (более 1:25000) производят сплошную контурную съемку на местности, обходя каждый выделяемый на карте контур. В некоторых случаях в дополнение к мелкомасштабной карте всей местности снимают в значительно более крупном масштабе карту отдельных, наиболее типичных участков (метод ключей). При этом, выбираемые в качестве ключей участки должны отображать все разнообразие картируемой местности в смысле ее геоморфологии, почвенного и растительного покрова. При картировании комплексов, характеризующихся значительной пестротой, применяют метод линейной таксации. Сущность этого метода заключается в пересечении комплекса несколькими линиями желательно взаимоперпендикулярных, непараллельных между собой направлениях. На каждой такой линии измеряют отрезки, приходящиеся на пятна различных ассоциаций, после чего вычисляют процентное соотношение их общих площадей. Картирование крупных комплексов производят также с помощью аэросъемки, в частности аэрофотосъемки, нашедшей особо широкое применение при картировании лесных массивов и значительных пространств полупустынь и пустынь. Принятые для нанесения на карту единицы

растительности обозначаются различными цветами, значками или штриховкой [59].

1.2. Мелиссопалинологический анализ

Медоносные растения - ресурсные растения, составляющие кормовую базу для пчел [24]

Алтайский край занимает третье место по производству меда в после Республики Башкортостан и Приморского края.

Мед - сахаристый продукт, вырабатываемый рабочей пчелой из нектара цветов медоносных растений. Для выработки меда пчела может пользоваться кроме нектара медовой росой, выступающей в жаркие дни на листьях и стеблях некоторых растений, тростниковым сахаром, мелиссой и др. сахаристыми веществами. Мед откладывается пчелой в восковые ячейки—соты, из которых добывают его посредством разрушения сот и медленного стекания меда в подставленную посуду; для ускорения применяют центрифугирование, прессование, вытапливание. Высшим сортом считается мед-самотек, низшим — мед топленый, полученный нагреванием сот с последующим прессованием [24].

Содержание и качество меда зависит от географических условий, наиболее сильное влияние оказывают климатические. Его цвет имеет широкий диапазон спектра, включая белый, янтарный, красный, коричневый и почти черный. Вкус, запах и цвет меда изменяются в зависимости от источника нектар, собранного пчелами. Его вкус и текстура также варьируются в зависимости от ботанического происхождения [63].

По данным Федеральной службы государственной статистики Алтайский край занимает третье место по производству меда в после Республики Башкортостан и Приморского края. На 10 крупнейших регионов производителей меда в России приходится 49,4 % всего российского меда.

Всего же в 2017 г. на территории РФ было произведено 65,7 тыс. т меда. Из них 4290 т, или 6,5 % приходится на алтайский мед.

Пчеловодство является одной из традиционных подотраслей сельского хозяйства Алтайского края. Из 60 районов, включая Славгород, 30 имеют благоприятные природно-климатические условия для его развития, позволяющие получать продукцию высокого качества, обладающую значительным экспортным потенциалом.

Глобальной проблемой пчеловодства является фальсификация меда. Фальсификатом считается мед с 10% добавок, а также незрелый и прогретый мед. На данный момент в России действует ГОСТ Р 54644–2011 «Мед натуральный. Технические условия», в котором изложены требования к качеству натурального меда. Данный стандарт, согласно которому в меде должно быть не более 20% влаги, без подразделения на сорта распространяется на натуральный мед, производимый и реализуемый на территории Российской Федерации для употребления в пищу. Каждое государство принимает свои нормы содержания воды. Этот показатель зачастую является одним из определяющих сортности продукта.

В качестве добавок сейчас используют в основном искусственно инвертированный сахар и сахарный мед, иногда добавляют свекольную или крахмальную патоку. Фальсификация патокой легко определяется, поэтому встречается очень редко [11]. В недавнем прошлом качество меда определялось по таким показателям, как цвет, вкус, содержание воды, соотношение глюкозы и фруктозы. На сегодняшний день главным критерием является отсутствие в меде остаточных количеств пестицидов, ветеринарных препаратов (антибиотиков), радионуклидов, пыльцы генетически модифицированных растений и других токсичных веществ, характеризующих условия, в которых пчелиные семьи развивались и производили мед. Мелиссопалинологический анализ позволяет достоверно определить ботаническое происхождение меда [28].

Всем известно, что мед представляет собой весьма ценный продукт, полезный как взрослым, так и детям. Регулярное употребление этого вкусного продукта повышает адаптацию организма к негативному воздействию различных факторов окружающей среды. Особенно выделяются антимикробные и бактерицидные свойства меда, которые способны повысить сопротивляемость организма, особенно растущего, к различным инфекционным и простудным заболеваниям. При этом отмечается, что мед разного сорта в разной степени обладает антимикробными свойствами. Например, исследователи отмечают, что наиболее выраженными антимикробными свойствами обладает мед темной окраски.

Кроме специфического вкуса мед обладает и высокими питательными качествами. Натуральный мед содержит простые, легкоусвояемые моносахариды (глюкоза, фруктоза), которые быстро поступают в кровь, пополняя энергетические запасы организма. В меде в удачном сочетании содержатся аминокислоты, присутствуют эфирные масла, гормоны, ферменты, органические кислоты, минералы, витамины, антидиабетические и другие полезные для организма вещества. Всего в данном продукте пчеловодства насчитывается около 300 различных веществ [6].

Однако, мед можно использовать не только для лечения и поддержания здоровья но и в при приготовлении блюд, где это можно – заменяя сахар. При этом необходимо помнить, что по калорийности мед равен, например, сгущенному молоку или пшеничному хлебу (в среднем 327 Ккал/100 г).

Выявлено, что калорийность меда также зависит от сорта. Липовый или цветочные сорта содержат не более 380 Ккал, а темные (из цветков луговых трав) могут содержать до 415 Ккал в 100 г продукта.

Но мед также может вызвать и негативную реакцию организма, что прежде всего проявляется у людей склонных к аллергии на цветочную пыльцу. К данному факту необходимо относиться очень внимательно, ведь при сильной аллергической реакции возможен отек легких и даже удушье.

Считается, что после воздействия секретов слюнных желез пчел пыльца теряет свои аллергенные свойства, однако небольшое количество ее остается в неизменном виде, что и будет вызывать аллергическую реакцию на пыльцу этих растений. В связи с этим аллергическую реакцию у многих людей вызывают лишь определенные сорта меда (в которых присутствует пыльца – аллерген). Поэтому в случае точного установления аллергии на пыльцу определенного растения, то употреблять мед именно данного вида не стоит, а мед других сортов можно употреблять.

Таким образом, только высококачественный, натуральный мед, желательно с известным пыльцевым составом, будет полезен нашему здоровью.

В процессе сбора нектара пчелы посещают цветки не одного, а многих видов растений. Но в торговой практике для определения сортов меда чаще всего употребляют только три названия – липовый, гречишный и цветочный. В России ГОСТом Р 52451-2005 «Мёд монофлорный. Технические условия» регламентирована характеристика лишь 3 сортов монофлорных медов: гречишного, липового и подсолнечникового.

Выявление качественного и количественного состава пыльцы в продуктах пчеловодства (обножке, перге, ульевом и бортевом мёде), установление медоносно-перганосной базы региона, идентификация ботанического и географического происхождения медов и других продуктов пчеловодства, и выявление случаев их фальсификации – это все задачи мелиссопалинологии – науки, изучающей пыльцу и споры в сыром меде.

Современный уровень знаний мелиссопалинологической системы позволяет достоверно диагностировать ботаническое и географическое происхождение мёда и других продуктов пчеловодства. Мелиссопалинологический метод анализа может быть усовершенствован путем учреждения национальных и международных стандартов [28].

Мелиссопалинологический анализ проводят следующим образом: навеску мёда 10 г заливают 20 мл холодной дистиллированной воды и ставят

на водяную баню (+45 °C) до полного растворения мёда. Полученный раствор центрифугируют в течение 10 мин со скоростью 2500-3000 об/мин. После надосадочную жидкость сливают, а осадок проволочной петлёй переносят на предметное стекло и равномерно распределяют на площади 20x20 мм. После подсыхания (желательно подогреть стекло до полного исчезновения влаги) осадок фиксируют 96%-ным раствором спирта, окрашенным фуксином, и заливают каплей разогретой глицеринжелатины [20].

После приготовления микропрепаратов идентифицируют все виды пыльцевых зерен, затем проводят их подсчет. Для более точного процентного соотношения принято подсчитывать более 1000 пыльцевых зерен. Подсчет разрушенных и недоразвитых пыльцевых зерен в случае невозможности их идентификации ведется отдельно.

Мёд считается монофлорным, если относительная частота пыльцы одного вида превышает 45 %.

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВЕТСКОГО РАЙОНА

2.1. Географическое положение

Советский район расположен на юго-востоке Алтайского края, юго-восток Западной Сибири. Координаты: 85 град. 30 сек. – 85 град. 45 сек. восточной долготы и 52 град. 30 сек. – 52 град. 05 сек. северной широты. Граничит с Бийским, Смоленским, Алтайским, Красногорским районами и Республикой Алтай (рис. 2.1.).

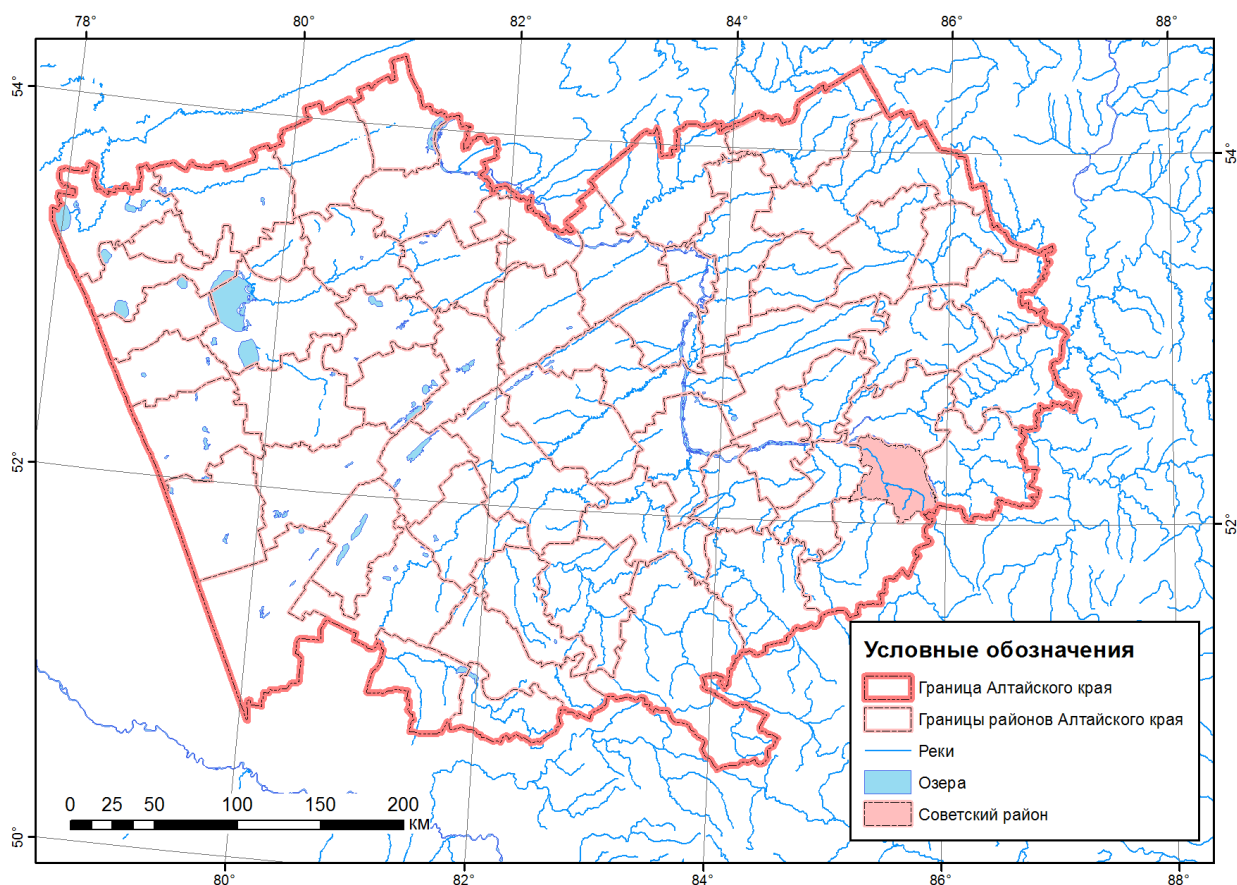


Рисунок 2.1. – Географическое положение Советского района на карте
Алтайского края [4]

Площадь района составляет 1500 кв. км; протяженность с запада на восток - 44,9 км, с севера на юг – 39,8 км [1].

На территории района расположено 20 сел, центр – село Советское. Расстояние от Советского до г. Бийска – 57 км, до г. Барнаула – 212 км [1].

Физико-географическая страна, на которой находится Советский район, - Западно-Сибирская равнина, область – степная, предалтайская, умеренно засушливо-степная и умеренно влажная, лугово-степная провинция. Горная часть находится на юго-востоке [4].

2.2. Климат и гидрография

Для Алтайского края и Советского района в его составе характерны значительная высота солнца над горизонтом в летнее время (60-66 градусов) и длинный световой день (до 17 ч. 08 мин.). Это обуславливает большие суммы прямой солнечной радиации. Зимой, когда высота солнца составляет 13-19 градусов, приток энергии значительно ниже. В целом, за год при ясном небе поступает 100-140 ккал/см² суммарной радиации.

Максимум в июне, минимум в декабре. Годовые суммы рассеянной радиации составляют около 50 ккал/см². Наибольшие месячные суммы наблюдаются в мае-июне, наименьшие в декабре – январе. Величина радиационного баланса земной поверхности для территории района в течение 8 месяцев – положительная. Но зимой, когда снежный покров отражает более половины поступающей солнечной радиации (60-70%), радиационный баланс становится отрицательным на протяжении около четырех месяцев. Средняя температура июля +18,9 градусов, января – 18,2 градуса. Безморозный период примерно 100-110 дней [1].

Циркуляция атмосферы является важнейшим климатообразующим фактором, от которого зависит погода каждого региона. Так как Советский район находится в умеренном климатическом поясе, преобладающее направление переноса воздушных масс – западное с циклонами и антициклонами.

В зимнее время на территорию района оказывает свое влияние действие Азиатского (Монгольского) антициклона. В это время земная поверхность остывает, давление воздуха в центре антициклона достигает 774 мм рт. ст. От чего на запад до 50 град. сев. ш. отходит отрог области высокого давления [1].

Также существенно влияют на климат северо-западные циклоны с Новой Земли, антициклоны с Таймыра.

Повышенная повторяемость антициклональной деятельности сохраняется в течение всего года. Ослабляется действие антициклонов летом, благодаря прогреву континента. Усиливается зимой в связи с активизацией Азиатского антициклона. Осенью наиболее часто наблюдаются циклоны, перемещающиеся с запада. Они вызывают усиление ветра, резкие колебания температур, дожди, снегопады. В период, когда над территорией района простирается западный отрог Азиатского антициклона, наблюдается сильное понижение температуры воздуха. В начале ноября устанавливается холодный период, который сохраняется до конца марта. В первый период зимы наблюдается очень неустойчивая погода с частыми снегопадами и метелями. Преобладание циклонической деятельности в этот период обусловлено ослаблением западного отрога Азиатского антициклона. С циклонами, приходящими с запада, связаны более высокие температуры воздуха, положительные снегопады и метели. Порывы циклонов с юга европейской части страны или с Аральского моря сопровождаются усилением ветра, обильными снегопадами, оттепелями. Северо-западные циклоны с Новой Земли приносят сильные метели и ветры [1].

Основной (второй) период зимы отличается устойчивой антициклональной деятельностью. Стоит морозная и малооблачная погода. Наиболее резкие похолодания обычно связаны с вторжением антициклона с Таймыра. Для третьего периода зимы (вторая половина февраля и март) характерна неустойчивая погода. Континентальный воздух из Арктики несет угрозу похолодания даже в марте.

В апреле возрастает число циклонов с юго-запада и северо-запада. Последние вызывают понижение температуры воздуха, поздние весенние заморозки и снегопады. Наблюдается постоянное чередование сравнительно коротких периодов теплой и холодной погоды [1].

Летом циклоны и антициклоны становятся менее активными, так как температурные контрасты воздушных масс сглаживаются. Однако в начале лета возможны резкие похолодания, вызывающие заморозки, в связи с вторжением арктических воздушных масс. До конца мая сохраняется возможность возникновения заморозков, а в осеннее время – уже в начале сентября. А на юго-востоке района безморозный период еще короче.

Таким образом, в результате взаимодействия западного переноса воздушных масс, циклонов и антициклонов, областей высокого и низкого давления Советский район оказывается залит либо морским воздухом Атлантики и Арктики, либо континентальными массами центрально-азиатского или восточно-сибирского происхождения [1].

Подстилающая поверхность. Большое разнообразие видов подстилающей поверхности способствует изменению свойств приходящего воздуха. Равнины способствуют свободному перемещению воздушных масс, горные массивы являются барьером. Воздушные массы поднимаются вверх по склонам и меняют свои свойства. Подстилающая поверхность приводит к формированию микроклимата, т. е. климата небольшой территории (опушки леса, межгорных котловин и т. д.). Это особенно важно при развитии садоводства. Например, в селах Колово, Платове сады заложены с учетом подстилающей поверхности. Рельеф местности защищает растения от проникновения воздушных холодных масс [1].

В целом, климатические условия района благоприятны для развития сельского хозяйства. Здесь достаточно тепла и света для выращивания практически всех сельскохозяйственных культур, овощей и фруктов. Но стоит заметить, что район находится в зоне рискованного земледелия. Неустойчивость погодных условий, вызванная частой сменой воздушных

масс, сопровождается многими опасными явлениями: засухами, пыльными бурями, суховеями, туманами, градом. Зимой это метели, гололед, изморозь.

На территории района 16 рек и речек, 6 озер. Их источниками питания являются талые воды сезонных снегов, дождя и грунтовый воды. Зимой реки питаются за счет выхода грунтовых вод в русло реки, весной за счет таяния снегов, летом за счет дождей [4].

Каждая река имеет свой режим, т. е. характер ее поведения во времени: колебания уровня воды, образование ледяного покрова, расход воды по сезонам года. Все реки района имеют примерно одинаковый режим: половодье в весеннее время. Этот период характеризуется увеличением водоносности реки, выходом реки из русла, возникающим в результате обильных дождей или интенсивного таяния снега высоко в горах, происходят они обычно летом, могут быть в начале осени. Зимняя межень устанавливается в ноябре [1].

Тепловой режим рек обуславливается температурой воздуха. Вода начинает прогреваться во второй и третьей декадах апреля, температура воды повышается до июля месяца.

Характерная черта ледового режима – устойчивый, продолжительный ледостав. Зимних вскрытий не бывает.

Самая крупная река Советского района Алтайского края - Катунь. Река берет начало из ледника Геблера, на южном склоне горы Белухи, на высоте 2000 метров, и довольно заметным потоком устремляется вниз по долине. Это типичная горная река, русло ее изобилует скалистыми уступами. И только приближаясь к Советскому району, река становится спокойной. Там, где Катунь оставляет синеть на горизонте Бобыр-Ган, она, разливаясь на потоки и протоки, по пологонаклонной равнине течет на север до слияния с Бией, где начинается река Обь. Следовательно, все притоки Катунь (первого и второго порядка) проносят свои воды до Карского моря. Это речки – Каменка, Песчаная, обе Кокши, Сетовочка, Поперечка, Брюкса, Талица, Грязнушка [4].

Питают озера те же источники, что и реки: талые, дождевые и подземные воды. Гидрологический режим озер несущественно отличается от речного. Но все же льдом они покрываются позднее, чем реки, и очищаются позднее от него. А такие озера, как Лебединое и Светлое остаются без ледового покрова благодаря мощным родникам, бьющим со дна.

Для годового хода уровней воды характерен невысокий подъем, постепенный спад в летне-осенний период и устойчивое положение зимой.

Озеро в районе мало. Это Лебединое и Светлое в районе села Урожайного, у села Советского – Моховое, Старица, Кругленькое.

Озеро Лебединое занимает особое место, так как является государственным памятником природы.

С 50-х по 80-е года, в связи с интенсивным развитием промышленности и сельского хозяйства, существенно ухудшилось состояние рек и озер. Изменился гидрологический режим (уменьшилась водность, сократился период половодья, увеличилось время пересыхания и перемерзания), быстро заиливаются озерные котловины, русла рек, загрязняются сами водотоки и водоемы и их берега [1].

В целом, Советский район имеет отличное водоснабжение благодаря богатству грунтовых вод, которые очень часто выходят на поверхность в виде родников.

2.3. Почвенный покров

Почвообразующие породы образованы в четвертичный период. Это глинистые и лёссовидные суглинки, средне- и легкосуглинистые песчанистые суглинки, пески и супеси. По долинам рек сформировались пойменные луговые почвы. На территории района преобладают черноземы выщелоченные среднегумусные мощные, маломощные, типичные высокогумусные мощные (рис. 2.3.).

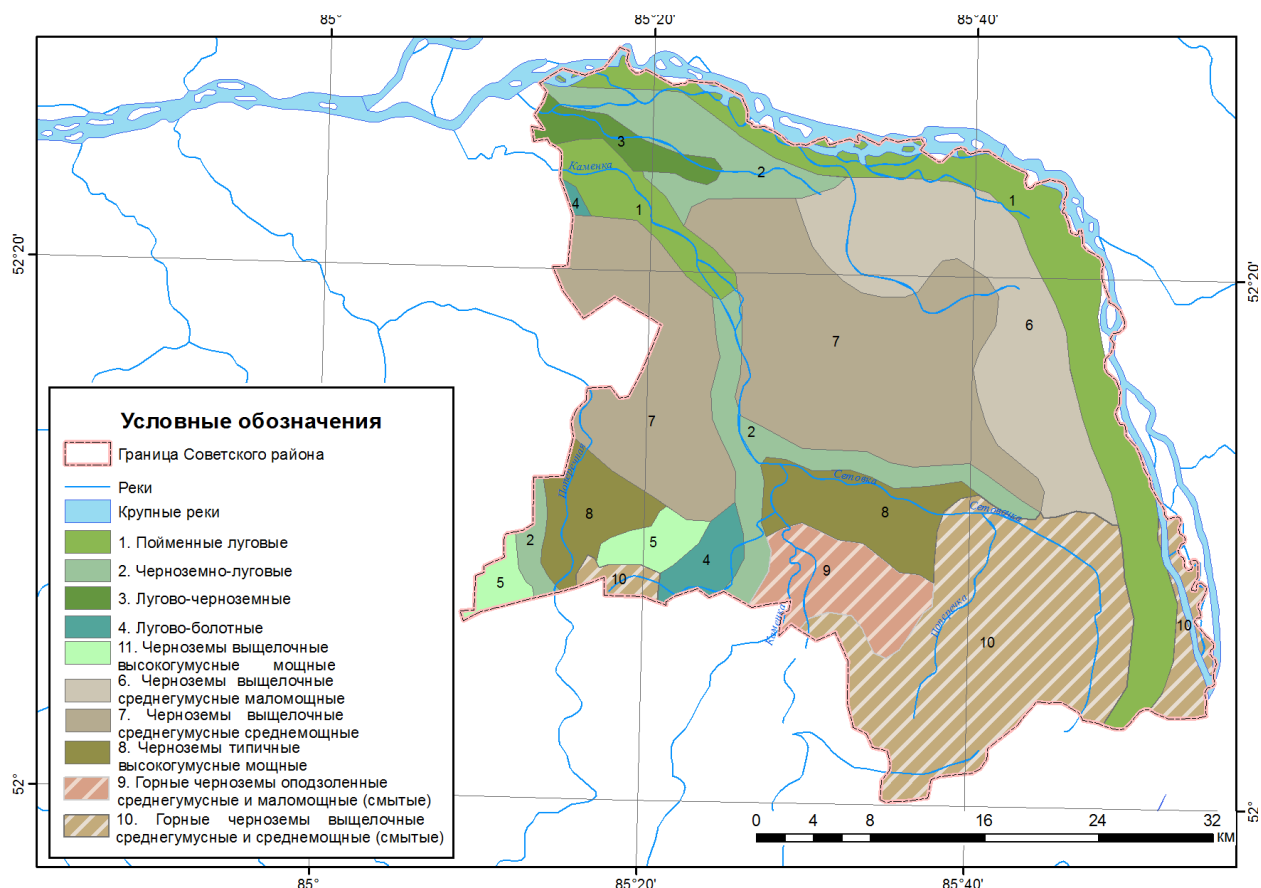


Рисунок 2.3. – Почвенный покров Советского района [4]

Также на юго-востоке края сформировались горные черноземы выщелочные и оподзоленные.

Гумусный слой в среднем составляет около 10 — 70 см. На отдельных участках в окрестностях села Сетовка, мощность гумусного слоя достигает 1.8-2 м. Содержание гумуса колеблется от 3.7 до 7.8%. Исключением являются земли в окрестностях сел Колова, Платова, Сетовка, Половинка, Шульгин-лога, где содержание гумуса доходит до 9.9%. Эти почвы очень ценны и имеют достаточные запасы плодородия [1].

2.4. Ландшафты

Различные сочетания компонентов природы (горных пород, рельефа, климата, поверхностных и грунтовых вод, почв, растительности, животного мира) создают на территории района исключительное ландшафтное

разнообразие, ведущим фактором которого является влага. В свою очередь, распределение влаги жестко связано с наличием и ориентацией и юго-восточной части района горных массивов (рис. 2.4.).

Советский район расположен в двух ландшафтных провинциях: Верхне-Обской (Верхне-Обской район) и Предалтайской (Восточно-Предалтайский район), которые входят в состав Западно-Сибирской физико-географической страны [4].

Равнинная часть района характеризуется развитием луговой, степной и лугово-степной зон.

Восточная часть Верхне-Обской провинции представлена Бийско-Чумышской возвышенностью, которая по биоклиматическим особенностям относится к подзоне северной лесостепи. Основу структуры составляют ландшафты расчлененных холмисто-увалистых лессовых плато со злаково-разнотравными леговыми степями на выщелочных черноземах (приложение).

Равнинная часть района хорошо освоена в сельскохозяйственном отношении [1].

Ландшафты низкогорной части района входят в состав Предалтайской провинции степной зональной области. В основе ее структуры – степные холмисто-увалистые междуречья. С ними сочетаются участки кустарниковых степей мелкосопочника, используемых в качестве пастбищ.

Естественные ландшафты Советского района в современных условиях претерпели значительные изменения в результате деятельности человека [1].

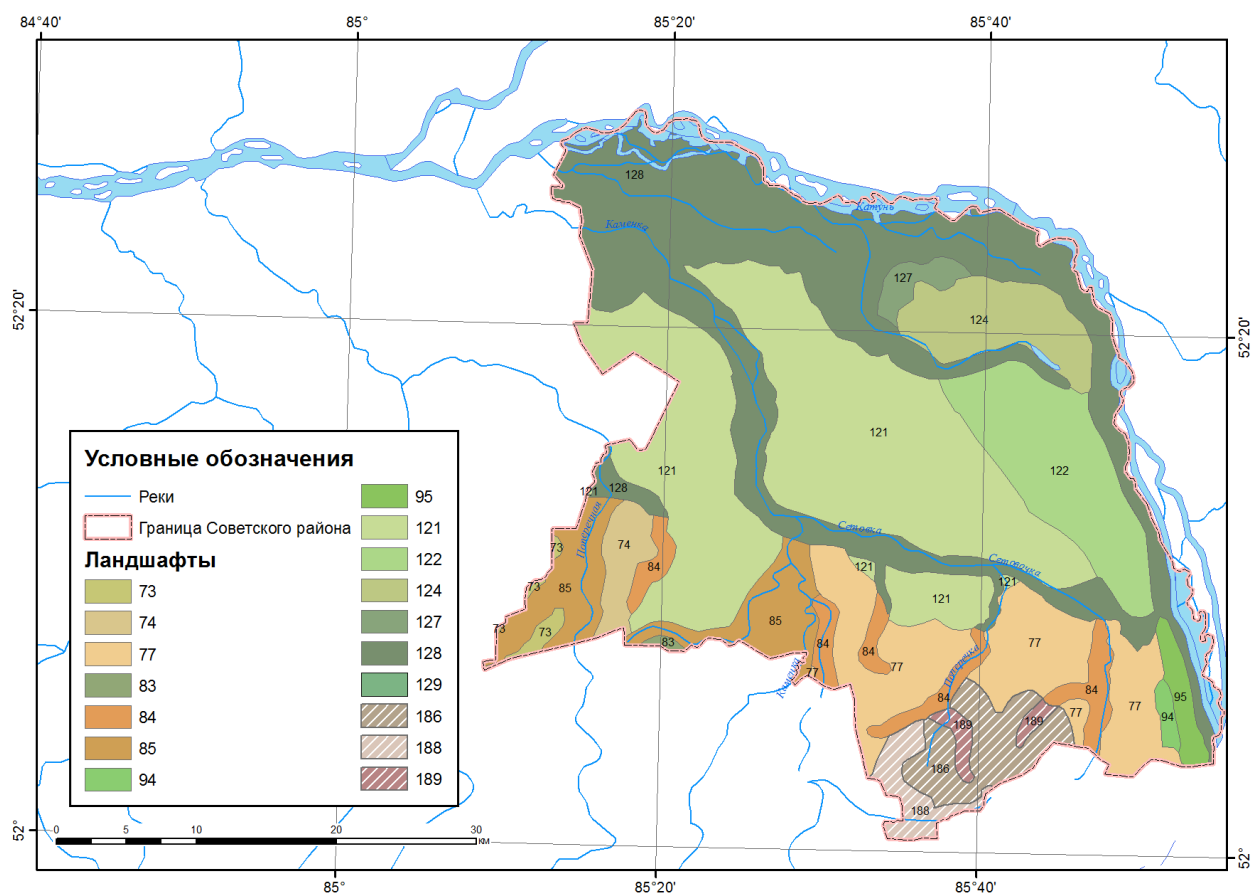


Рисунок 2.4. – Ландшафтная карта Советского района. Масштаб оригинала 1:500000

73. Пологосклонные слабоволнистые и полого увалистые слаборасчлененные предгорные равнины с разнотравно-злаково-ковыльными луговыми степями и остепненными лугами на черноземах типичных и выщелочных.

74. Пологонаклонные пологоволнистые предгорные равнины с богаторазнотравно-типчаково-ковыльными степями на черноземах обыкновенных.

77. Грядово-холмистые расчлененные предгорные равнины с разнотравно-злаково-ковыльными луговыми степями на черноземах выщелочных и типичных.

83. Плоские, местами бугристо-грядовые, террасы больших и средних рек с разнотравно-злаково-ковыльными луговыми степями на черноземах выщелочных и обыкновенных.

84. Долины малых рек и ручьев с хорошо разработанными днищами с разнотравно- и осоково-злаковыми лугами, иногда с ивняками и ивово-тополевыми зарослями на луговых и болотно-луговых аллювиальных почвах.

85. Скалистые глубоко врезанные долины малых рек и ручьев со ступенчатым продольным профилем, слабо разработанными днищами, со злаково-разнотравными закустаренными и осоково-злаковым заболоченными лугами в сочетании с древесно-кустарниковыми зарослями на луговых, лугово-черноземных намытых, лугово-болотных и слоистых аллювиальных почвах.

94. Высокие (древние) речные террасы плоские, пологонаклонные, местами расчлененные долинно-балочными системами по злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми лугами на выщелочных черноземах в сочетании с березовыми колками на серых лесных почвах.

95. Третьи надпойменные террасы больших и средних рек плоские, реже слабобугристые с разнотравно-злаковыми лугами на черноземах обыкновенных и сосново-березовыми лесами на дерново-слабоподзолистых почвах.

121. Высокие (древние) речные террасы плоские, пологонаклонные, местами расчлененные долинно-балочными системами со злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми луговыми степями, и лугами на выщелочных черноземах в сочетании с березовыми колками на серых лесных почвах.

122. Третьи надпойменные террасы больших и средних рек плоские, реже слабобугристые с остепнёнными разнотравно-злаковыми лугами на черноземах обыкновенных и сосново-березовыми лесами на дерново-слабоподзолистых почвах.

124. Вторые надпойменные террасы больших и средних рек плоские и бугристо-грядовые с разнотравно-злаковыми остепненными лугами и луговыми степями на лугово-черноземных почвах и черноземах обыкновенных.

127. Первые надпойменные террасы больших и средних рек бугристо-грядовые с множеством котловин выдувания и заболоченных западин, с березово-сосновыми и березовыми травяно-кустарниковыми лесами на дерново-слабоподзолистых в комплексе с лугово-болотными почвах.

128. Долины малых рек с сильно врезанными руслами, с закустаренными лесами крупнозлаковыми лугами на аллювиально-луговых почвах.

129. Поймы больших и средних рек, расчлененные протоками и старицами, со злаково-разнотравными и осоковыми, иногда закустаренными лугами и тополевыми рощами на аллювиальных луговых и болотных почвах.

186. Среднекрутые склоновые среднерасчлененные поверхности с разнотравно-злаковыми луговыми степями и злаково-разнотравными остепненными лугами на черноземах выщелочных и оподзоленных.

188. Холмистые слаборасчлененные междуречные поверхности с кустарниковыми луговыми степями на горных черноземах выщелочных в сочетании с разнотравно-злаковыми луговыми степями на горных черноземовидных луговых почвах.

189. Скалистые террасированные долины с разнотравно-злаковыми остепненными лугами в сочетании с древесно-кустарниковыми зарослями на лугово-черноземных почвах и горных черноземах выщелочных.

2.5. Типы растительности и флора

Типы растительности. Территория Советского района сильно подвержена антропогенному воздействию. Преобладают пахотные земли на месте степей, лесов, лугов. Лишь местами сохранились разнотравно-злаковые, разнотравно-ковыльно-злаковые луговые степи в сочетании с березовыми, осиново-березовыми колочными лесами. В долинах рек есть согры – заболоченные леса, закочкаренные, с ивняками [1].

Особый интерес представляют леса в предгорной части района и по долине реки Катунь – березово-осиновые, сосновые с зарослями кустарников [1].

В районе много культурных насаждений – сады, лесопарки, лесополосы [1].

В целом, растительный покров района складывается из четырех основных типов растительности: степей, лесов, лугов, болот. Менее значительную роль играют другие пять типов растительности: кустарниковая, водная, береговая, скальная и низкогорная.

Степь. Для степной части района характерно значительное количество колков – березовых, осиново-березовых, осиновых. Наибольшие площади между колками занимают разнотравно-злаковые луга, которые используются под сенокосы и пастбища. Здесь наиболее распространены ксеромезофильные растения – лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*), девясил иволистный (*Inula salicina*), подмаренник весенний (*Galium verum*). Характерны эфемеры и эфемероиды: адонис весенний (*Valeriana tuberosa*) и др. Также в районе распространены луговые степи. Средняя высота травостоя луговых степей 25-30 см. Травостой разрежен по сравнению с лугами лесостепными, аспект красочный, его создают: лабазник обыкновенный, жабрица порезниковая, остролодочник волосистый, горичник Морисона, вероника беловойлочная, эспарцет песчаный и многие другие. Злаковую основу луговых степей составляют мезоксерофиты: *Poa stepposa*, *Stipa pennata*, но характерно и присутствие ксерофитов – *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca* [58].

Леса. Предгорные леса осваиваются человеком уже более 200 лет и в настоящее время коренных типов леса практически не сохранилось. Предгорная равнина с ее холмисто-увалистым рельефом покрыта, в основном, березовыми мелколиственными лесами, иногда с примесью осины. Площади березовых лесов в настоящее время сократилось в процессе рубок и раскорчевок под пашни. В подлеске характерны карагана, шиповник,

таволга, богат разнотравный покров из ежи сборной, клевера люпиновидного, володушки золотистой, костяники и др [58].

На равнине мелколиственные леса встречаются в виде колков по плоским водораздельным микропонижениям. Травяной покров колков, как правило, мезофильный. Встречаются в них костяника, воробейник, чистец, чина, вика, гранатик, из злаков – тимopheевка, ежа, мятлики. В долинах рек колки заболочены, в них получают развитие заросли ив, кочкарные формы осок, мытник Каро, бузульник сибирский, тростник [1].

Луга. В предгорьях Северного Алтая, в долинах рек Ануй, Песчаная, Каменка развит пояс луговых степей. Характерны луговые злаково-разнотравные и разнотравно-злаковые степи на типичных тучных черноземах. На низких террасах рек и поймах развиты разнотравные низинные и заливные разнотравно-злаковые луга [58].

Болота. Образование болот связано, главным образом, с деятельностью древних ледников. Болота распространены в ложбинах древнего стока ледниковых вод на равнине [58].

По условиям происхождения и по водному режиму болота гор Алтая А. В. Куминова (1960) делит на группы формаций: болота предгорий, болота межгорных котловин и долин и высокогорные болота. Каждая из названных групп характеризуется своеобразным географическим и экологическим спектром. Постоянными видами предгорных болот она называет 17 видов, вот некоторые из них: хвощ болотный, частуха подорожниковая, полевица белая, тростник, мятлик болотный [42].

Сорная растительность. На территории Советского района насчитывается 241 вид (25,1% от всей флоры) в широком понимании сорных растений. Распространение их во многом зависит от хозяйственной деятельности человека [58].

Широко распространены сеgetальные растения (засорители сельскохозяйственных культур). На территории района встречаются: щетинник зеленый, пырей ползучий, марь белая, амарант запрокинутый,

ярутка полевая, осот полевой, бодяк щетинистый. В условиях распашки новых земель значительную роль играют апофиты – аборигенные растения, перешедшие на окультуренные земли из естественных ценозов – одуванчик лекарственный, черноголовка обыкновенная, котовник сибирский.

Около жилья, по окраинам дорог и канав произрастают, так называемые, рудеральные растения. На территории района они встречаются в большом количестве: *Capsella bursa-pastoris*, *Arctium lappa*, *Chelidonium majus* [39].

Флора. Взяв за основу «Определитель растений Алтайского края» И. М. Красноборов, М. Н. Ломоносова и др. и методическое пособие для студентов географического факультета по курсу биогеографии «Флора Алтайского края» Н. В. Ревякиной, было выделено 980 видов сосудистых растений, которые относятся к 403 родам и 86 семействам [39].

Крупнейшими семействами являются *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae* (табл.2.5.1.), а крупнейшими родами – *Carex*, *Artemisia*, *Salix* (табл. 2.5.2.). Спектр 10 крупнейших семейств флоры характеризует ее как типичную голарктическую со значительным участием бореальных (в числе 10 крупнейших семейств розоцветные, осоковые); термофильных (обилие видов в семействах бобовых, крестоцветных, губоцветных) и засушливо-среднеазиатских (преобладание астровых и участие маревых в спектре 10 крупнейших семейств) элементов. Черты степного характера флоры в целом просматриваются в обилии видов в семействах злаковых, бобовых и в родах осока, полынь, астрагал.

Таблица 2.5.1. - Крупнейшие семейства флоры Советского района

Название семейств	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Asteraceae</i>	83	16,9%
<i>Brassicaceae</i>	29	5,9%
<i>Fabaceae</i>	28	5,7%
<i>Poaceae</i>	22	4,5%
<i>Caryophyllaceae</i>	21	4,3%
<i>Rosaceae</i>	21	4,3%
<i>Apiaceae</i>	21	4,3%

<i>Cyperaceae</i>	20	4,1%
<i>Ranunculaceae</i>	18	3,7%
<i>Polygonaceae</i>	15	3,0%
Всего	278	56,5

Высокое представительство 10 ведущих семейств (56,5%) по числу видов и 17,1% по числу родов также характеризует флору как голарктическую и, бореальную, в частности.

Таблица 2.5.2. - Крупнейшие роды флоры Советского района

Название родов	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Carex</i>	61	6.2
<i>Artemisia</i>	21	2,1
<i>Salix</i>	19	1.9
<i>Astragalus</i>	17	1.7
<i>Ranunculus</i>	15	1.5
<i>Allium</i>	14	1.4
<i>Atriplex</i>	6	0,6
<i>Populus</i>	6	0,6
<i>Taraxacum</i>	6	0,6
<i>Rumex</i>	5	0,5
Всего Total	170	17,1

Абсолютное первенство по числу видов принадлежит роду Осока (*Carex*), затем высокие места занимают роды полынь, ива, астрагал, лютик.

Во флоре района много маловидных (1-2) семейств – 52 (40,9%), из них 31 семейство с одним видом и 21 – с двумя видами. Заметно участие и маловидных родов 204 (50%). Большое количество маловидных родов и семейств, высокий средний показатель (3,11) отношения видов на каждый род, а также чрезвычайно высокое количество сорных растений – 243 (25,3%) характеризуют флору района в целом как аллохтонную или миграционную.

Ареалогический анализ. Все виды флоры района можно разделить по более или менее сходным ареалам на 10 географических групп (табл. 2.5.3.).

Космополиты – встречаются на всех континентах;

Голарктическая – в Европе, Азии, Северной Америке;

Евразийская – В Европе, Азии;

Северо-азиатская – почти по всей Азии;

Азиатско-американская – Азия и Северная Америка;

Туранская – Алтай, горы Средней Азии и в Прибалхашском, Арало-Каспийском и Кызыл-Кумском флористических районах;

Средиземноморская – в Европе, Азии и в Средиземье – флористический район сопредельных стран.

Среднеазиатско-алтайская – горы Средней Азии и Алтай;

Алтае-Саянская (эндемичная) – Алтае-Саянская страна и Иртышский флористический район Западно-Сибирской области;

Европейская – основное распространение – в Европе, а за уралом и, в частности, в районе – редко [15].

Таблица 2.5.3. - Географический спектр флоры Советского района

№ п/п	Географическая группа	Число видов	% к общему числу видов
1	Космополитная	73	8,1%
2	Голарктическая	210	23,4%
3	Евразийская	458	50,9%
4	Северо-азиатская	110	12,2%
5	Азиатско-американская	2	0,2%
6	Туранская	14	1,6%
7	Средиземноморская	6	0,7%
8	Среднеазиатско-алтайская	9	1,0%
9	Алтае-саянская (эндемичная)	14	1,6%
10	Европейская	3	0,3%
Всего		899	100,0%

Больше всего во флоре евразийских видов (50,3%), что обусловлено географическим положением Алтайского края и Советского района, входящего в его состав, в центре континента (сосна обыкновенная, с. сибирская, кубышка желтая, кувшинка чистобелая, много видов семейств маревых, крестоцветных, астровых, бобовых). Голарктических видов в районе – 210 (23,4%), среди них много мятликовых, осоковых (щитовник мужской, плаун сомнительный, осока острая, о. изящная, полевица тонкая, ежа сборная).

Космополитов в районе – 73 вида, из них 15 водных растений, обычно имеющих обширный ареал на планете (камыш озерный, рдесты, пузырчатка обыкновенная), больше всего сорных растений, прежде всего антропохоров – крапивы двудомная, к. жгучая, щирицы, марь белая, пастушья сумка и многие другие.

Таким образом, в районе преобладают виды с широким (голарктические, евразийские) ареалом (74,3% или 668 видов).

Большая и разнообразная по размерам ареалов группа северо-азиатских видов, встречающихся как в горах Южной Сибири, так и гораздо севернее, иногда до Арктики и включая ее [58].

Естественным представляется наличие туранской группы ареалов (пижма санталиновидная, астрагал лисохвостный и др. – всего 14 видов), обусловленное положением района в зоне степей и господством западного переноса воздушных масс, способствующих миграции диаспор растения в соответствующем направлении [58].

Пристальное внимание в исследованиях любой флоры отводится эндемичным растениям, их насчитывается 14 видов и реликтовым.

Экологический и эколого-географический анализ. По отношению к увлажнению субстрата выделено шесть групп растений [58].

Таблица 2.5.4. - Экологический спектр видов флоры Советского района по приуроченности к режиму увлажнения

Экологическая группа	Число видов	% от общего числа флоры
Ксерофиты	70	8
Мезоксерофиты	263	29
Мезофиты	407	45
Мезогигрофиты	80	9
Гигрофиты	56	6
Гидрофиты	23	3
Всего	899	100

Ксерофиты – растения сухих местообитаний (астрагал розовый, ковыль волосатик);

Мезоксерофиты – растения засушливых местообитаний, но увлажненных несколько больше, нежели первые (колокольчик сборный, вейник наземный);

Мезофиты – растения достаточно увлажненных местообитаний (борщевик сибирский, щучка алтайская);

Мезогигрофиты – растения достаточно и избыточно увлажненных местообитаний (осока средняя, рябчик шахматный);

Гирофиты – растения избыточно увлажненных местообитаний, околотовые (тайник овальный, ситник сплюснутый);

Гидрофиты – водные растения (чилиим плавающий, кувшинка чистобелая).

Экологический спектр видов флоры по приуроченности к определенному режиму увлажнения почвы показывает преобладание группы мезофитов (табл. 2.5.4.). Мезофиты приурочены, как правило, к лесным ценозам.

На территории района много ксерофитов и мезоксерофитов (вместе 37,1%), что лишний раз подчеркивает его положение в степной и лесостепной зонах с недостаточным увлажнением почвы. Одновременно, относительно большое участие в спектре водных растений (гидрофитов), околотовых (гигрофитов) и видов переувлажненных местообитаний (мезогигрофитов) 17,7% напрямую поставлено в зависимость от густоты речной сетки, озер и болот.

Для более глубокого познания состава флоры района выделяется 13 групп по встречаемости видов в различных поясно-зональных структурах (табл. 2.5.5.).

Таблица 2.5.5. - Распределение видов флоры Советского района по поясно-зональным группам [39]

№	Поясно-зональная группа	Количество видов	% от общего числа флоры
1	Альпийская	7	0.8
2	Аркто-альпийская	8	0.9

3	Горная	11	1.2
4	Горно-гипоарктическая	8	0.9
5	Горно-лесная	6	0.7
6	Горно-степная	16	1.8
7	Равнинно-лесная	11	1.2
8	Равнинно-степная	42	4.7
9	Равнинно-лесостепная	49	5.4
10	Горно-равнинно-лесная	89	9.9
11	Горно-равнинно-степная	119	13.2
12	Горно-равнинно-лесостепная	480	53.4
13	Плюризональная	53	5.9
Всего		899	100

1 – альпийская группа – виды, свойственный высокогорьям, но некоторые из них могут спускаться ниже пояса гор;

2 – аркто-альпийская – виды произрастают не только в высокогорьях, но и в тундрах Арктики;

3 – горная – растения приуроченный к горам, но встречаются в различных поясах (горно-лесном, горно-степном); без обязательной связи с высокогорьями;

4 – горно-гипоарктическая – виды встречаются в альпийском и субальпийском поясах, а также в арктической и субарктической зонах.

5 – горно-лесная;

6 – горно-степная;

7 - равнинно-лесная;

8 – равнинно-степная;

9 – равнинно-лесостепная;

10 – горно-равнинно-лесная;

11- горно-равнинно-степная;

12 – горно-равнинно-лесостепная;

13 – плюризональная – растения встречаются практически повсюду – в горах, степях, лесах, высокогорьях и на равнине [58].

О встречаемости видов говорит название групп.

Больше всего (53,1%) оказалось горно-равнинно-лесостепных видов, на втором месте – группа горно-равнинно-степная, на третьем – горно-равнинно-лесная. Лидирующее положение трех названных групп в спектре (табл. 2.5.5.) является следствием господства лесостепных ландшафтов.

Были сгруппированы эколого-географические группы относительно орографического устройства территории района в три более крупные группы (табл. 2.5.6.). [15] Видов, обитающих в горах – 58, на равнине – 111 и общих видов – 730 (81,2%). Наличие переходной (от равнины к горам) зоны способствует появлению здесь и разнообразных экологических условий (склоны разных экспозиций, скалы, осыпи, обилие водотоков и др.).

Таблица 2.5.6. - Распределение видов флоры относительно орографического устройства [39]

Встречаемость	Число видов	% от общего числа
В горах	58	6,5%
На равнине	111	12,3%
В горах и на равнине	730	81,2%
Всего	899	100,0%

Некоторые равнинные виды, расширяя свой ареал, останавливаются в переходной зоне, не сумев преодолеть названный орографический барьер, в силу своих биологических возможностей. В свою очередь, горные виды, достигнув переходной зоны, останавливают свое продвижение на равнину по тем же причинам. Создается своеобразная зона «земледелия» для отдельных видов. Поэтому углубленное изучение растительного покрова предгорий (переходной зоны) Алтая позволит сделать немало флористических открытий [58].

Жизненные формы растений. Разнообразие экологических условий района отражено и в спектре жизненных форм растений (ЖФ). Становление ЖФ зависит, прежде всего, от условий внешней среды, которая ставит свою неизгладимую печать на общий облик растения, на развитие и структуру его отдельных органов. В. В. Алехин, автор учебника «География растений»,

который переиздавался 10 раз и считается непревзойденным по качеству и в настоящее время, говорил, что жизненная форма – это результат длительного приспособления растений к местным условиям существования, выраженной в его внешнем облике. Поэтому рассмотрение соотношения групп ЖФ позволяет сделать небезынтересные выводы об экологических условиях в районе [58].

Отнесение видов к определённой группе жизненных форм выполнено на основе изучения морфологии подземных органов в полевых условиях, по гербарным экземплярам и с использованием литературных источников (Красноборов, 1979, Флора СССР, Флора Западной Сибири). В результате проведённого исследования составлен спектр жизненных форм растений края (табл. 2.5.7.) [58].

Деревья - многолетние растения с ясно выраженным одним стволом, не ниже 2 м высоты и деревенеющими надземными частями. Широко распространены пять хвойных древесных пород деревьев (сосна сибирская, с. обыкновенная, ель, пихта, лиственница), мелколистныe породы (береза, осина, тополь) также занимают немалые площади в соответствующих экологических условиях. В культуре же прекрасно растут и развиваются дуб, ясень, вяз, орех маньчжурский и др.

Кустарники - многолетние растения с деревенеющими надземными частями. В отличие от деревьев, не имеют ясно выраженного одного ствола, ветвление начинается от самой земли, поэтому образуется несколько равноценных стволов.

Кустарнички - сходны с кустарниками, но низкорослы, не выше 50 см.

Полукустарники отличаются от кустарников тем, что у них одревесневает только Нижняя часть побегов, верхние же отмирают.

Полукустарнички сходны с полукустарниками, но низкорослы.

Травы - многолетние и малолетние (двулетники и однолетники) растения, у которых на зиму отмирают все надземные части, а однолетники зимуют в виде семян.

Травы многообразны по облику, биологии, экологии. Подземные части у многолетников функционируют как органы возобновления и как запасующие. У некоторых трав подземные побеги сохраняются живыми много лет (купена, кубышка), у других растений подземные органы, дав начало новым (надземным и подземным) побегам, отмирают (тюльпан, адокса и др.).

Стержнекорневая ЖФ – многолетние травы, у которых на протяжении всей жизни сохраняется хорошо выраженный стержневой главный корень. Надземная часть стержнекорневого растения (каудекс) обычно на верхушке образует несколько коротких корневищ, завершающихся побегом. Эта ЖФ весьма неоднородна, среди них есть виды, образующие форму перекасти-поле (качим), подушку (смолевка) и т.д. В большинстве своем стержнекорневые поликарпики характерны для местообитаний с недостатком влаги в почве.

Кистекарневая Жф – многолетние растения, у которых система главного корня рано теряет свое функциональное значение и возникает множество придаточных корней, которые и снабжают растение водой. Кистекарневые растения широко распространены во влажных местообитаниях.

Короткокарневищные и длиннокорневищные растения образуются при усилении плагиотропной части монокарпического побега. Длина, толщина, ветвление их может меняться весьма разнообразно, отсюда и идет название ЖФ – короткокарневищная, длиннокорневищная. При более подробном рассмотрении можно выделить коротко-толстокорневищные, коротко-тонкокарневищные ЖФ и др.

Столonoобразующая ЖФ - это видоизменённые побеги с длинными междоузлиями и чешуевидными листьями. Они выполняют роль вегетативного размножения и могут быть подземными или надземными; как правило, недолговечны.

Клубневые растения накапливают в разрастающихся подземных стеблях питательные вещества. Клубней может быть несколько, два или один. Они могут быть корневого, стеблевого или листового происхождения,

Луковичные растения имеют подземный побег с коротким уплощённым стеблем (т. н. донцем) и мясистыми сближенными чешуевидными листьями, в которых происходит запасание питательных веществ и воды. Луковицы также служат для вегетативного размножения.

Плотнокустовые и рыхлокустовые ЖФ - по внешнему облику и происхождению близки к кистекорневищным растениям, но в отличие от них, они еще раньше теряют систему главного корня и образуется мочковатая ЖФ. Больше всего к данной ЖФ относятся злаки, осоковые, ситниковые.

Живородящие растения. В данном случае мы имеем пример метаморфозы, как правило, цветков в луковички (мятлик) или клубеньки (камнеломка живородящая, змеевик живородящий), которые, опадая, дают начало новым растениям. Живорождение характерно для жизни в крайне неблагоприятных (экстремальных условиях среды). Это явление наблюдается в тропиках (ризифора и авиценция в манграх), в степях (мятлик луковичный), в Арктике и горах (камнеломка, змеевик и др.).

Корнеотпрысковые травянистые растения имеют, как правило, систему главного корня, от которого отходят длинные отпрыски, заканчивающиеся новым растением (одуванчик осот, щавель и др.).

Травянистые монокарпики (малолетники) обычно являются представителями областей с засушливым климатом или сорными в широком понимании растениями. Эта ЖФ также весьма многообразна. Есть однолетники длительно вегетирующие, практически цветут плодоносят все лето (пастушья сумка), есть эфемеры (крупка перелесковая), полупаразиты (очанка, погребок), паразиты (повилика).

Подушки. У подушки можно увидеть главный корень и главный ствол, как у дерева, который сохраняется много лет с кроной скелетных

ветвей, нарастающих терминально отметить признаки трав в виде отмирания побегов с возникновением в основании почки возобновления. Для подушек характерен ничтожно малый прирост годичных побегов.

Лианы характерны, главным образом, для влажного тропического леса. Они быстро растут, но нормально листья и цветы формируются лишь на «крыше» леса. Лианы не родственны между собой и весьма разнообразны по форме. К ЖФ «лиана» в районе тладианта сомнительная - многолетнее растени семейства Тыквенных, до 1,5 м длины, лазящую с помощью волосистых усиков. Листы крупные до 10 см длины и 9 см ширины, цветки желтые. Распространена у жилья, культивируется и дичает [58].

Таблица 2.5.7. – Спектр жизненных форм растений [58]

№ п/п	Жизненная форма	Число видов	%	Пример
1	Деревья	18	1,9%	Сосна, ель, береза
2	Кустарники	39	4,0%	Калина, смородина
3	Кустарнички	6	0,6%	брусника
4	Полукустарники	8	0,8%	пятилистник
5	Полукустарнички	2	0,2%	чабрец
	ТРАВЫ			
6	Стержнекорневые	48	5,0%	Жабрица Ледебура
7	Кистеконовые	181	18,8%	Лютик
8	Короткокорневищные	199	20,7%	Гвоздика
9	Длиннокорневищные	102	10,6%	Папоротник-орляк
10	Столонообразующие	6	0,6%	Лапчатка гусинная
11	Луковичные	24	2,5%	Кандык, лук
12	Клубневые	13	1,3%	Борец
13	Плотнокустовые	40	4,2%	Осока острая
14	Рыхлокустовые	55	5,7%	Пушица
15	Живородящие	1	0,1%	Змеевик
16	Корнеотпрысковые	29	3,0%	Одуванчик
17	Однолетники и двулетники	190	19,7%	Сурпека прямая
18	Подушки	1	0,1%	Лжеводосбор
19	Лианы	1	0,1%	Тыква сомнительная
	Всего	963	100,0%	

Рассмотрение спектра жизненных форм по Серебрякову позволяет сделать заключение о господстве трав (93,5 %). Травы всегда преобладают в

холодной и умеренной холодной зонах. Доля их в Арктике и высоко в горах еще больше. Среди трав много корневищных растений (8,9,13 и 14 группы).

По системе ЖФ растений датского ботаника Раункиера, выделено пять групп (табл 2.5.8.). В основу этой классификации положена идея о способе перенесения неблагоприятного периода года (в Сибири это длительная холодная зима). В качестве признака Раункиер использовал положение почек возобновления относительно поверхности земли.

Таблица 2.5.8. – Спектр жизненных форм по Раункиеру

Жизненная форма	Кол-во видов	%
Фанерофит	59	6,6%
Хамефит	44	4,9%
Гемикриптофит	338	37,6%
Криптофит	237	26,4%
Терофит	220	24,5%
Всего	898	100,0%

Наибольшее количество видов относится к группе гемикриптофитов (37,6 %), что характеризует флору как умеренно холодную. Значительное обилие во флоре криптофитов и терофитов (вместе 50,9 %) напрямую связано с господством в районе засушливых ландшафтов.

Способность к вегетативному размножению растений тесно связана с их жизненной формой. Для решения вопроса об интенсивности вегетативного размножения растений мы воспользовались классификацией А.П. Хохрякова (1981). Было выделено шесть групп (табл. 2.5.9.).

Таблица 2.5.9. – Группы растений по степени вегетативной подвижности [39]

№ п/п	Название группы	Число видов	%
1	Простые монофиты	239	26,6%
2	Партикулирующие монофиты (ортотропные)	68	7,6%
3	Партикулирующие монофиты (плагиотропные)	43	4,8%
4	Полифиты партикулирующие	102	11,3%
5	Полифиты куртинообразующие	253	28,1%
6	Полифиты расползающиеся	193	21,5%
7	Вегетативно рассеивающиеся	1	0,1%

	Всего	899	100,0%
--	-------	-----	--------

1. Простые монофиты - растения, неспособные сами вегетативно размножаться. В эту группу вошли деревья (ель, сосна), монокарпики (пастушья сумка), несколько видов ив, имеющих форму деревца, а также стержнекорневые, не разветвленные в каудексе, растения.

2. Партикулирующие монофиты ортотропные - растения, переходящие к вегетативному размножению с возрастом, и побеги у которых не стелются по земле, а прижаты к материнскому (жабрица Ледебура, можжевельник обыкновенный).

3. Партикулирующие монофиты плагиотропные, побеги по земле распластаны (астрагал бухтарминский, цикорий обыкновенный);

4. Полифиты партикулирующие – весьма разнообразная группа. Отмирание системы первичной оси у них происходит на более ранних этапах онтогенеза и заменяется системой боковых и укореняющихся побегов. В соответствии с размером (короткие или длинные) этих побегов или корней выделяются три подгруппы полифитов: партикулирующие (4), куртинообразующие (5) и расползающиеся (6). К группе партикулирующих полифитов относятся плотнокустовые формы злаков, осок, кистекорневые растения (огонек, лютик), луковичные (лук, тюльпан), клубневые (мытник).

5. Полифиты куртинообразующие — самые многочисленные (приложение). Сюда отнесены рыхлокустовые злаки, осоки, короткокорневищные растения, некоторые подушки (смолевка вздутая, тимьян).

6. Полифиты расползающиеся – вегетативная подвижность высокая, выносят дочерние побеги далеко от материнских. Прежде всего, это длиннокорневищные осоки, корнеотпрысковые (иван-чай, осот огородный) и столонообразующие (клубника) растения.

7. Вегетативно рассеивающиеся растения – 1 вид, к этой группе относятся растения, распространяющие свои зачатки подобно плодам и

семенам. Цветки у некоторых из них превратились в почки, клубеньки, из которых сразу вырастают новые растения (мятлик живородящий) [58].

Анализ вегетативной подвижности растений ясно показывает высокую способность к размножению большинства растений. Наиболее многочисленной оказалась группа куртинообразующих полифитов (28,1 % от всей флоры). Большое количество растений (26,6 %) в группе простых монофитов оказалось за счет монокарпиков, успешно расселяющихся с помощью семян.

ГЛАВА 3. МЕЛИССОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ СОВЕТСКОГО РАЙОНА КАК ПРИРОДНО- РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ

3.1. Растительные ресурсы Советского района

Растительные ресурсы — это часть природных ресурсов, представленная растениями, которые используются или могут быть использованы для прямого или непрямого потребления человеком, создания материальных богатств, улучшения жизненных условий. В понятие «растительные ресурсы» включаются не все растения, а только полезные, которые человек использует непосредственно для своих нужд, как в свежем виде, так и после переработки [24].

Растительный покров Советского района Алтайского края богат количеством видов ценных растений. На территории района насчитывается 503 вида растительных ресурсов, что составляет 55% от всей флоры (Приложение 1). В зависимости от применения растительные ресурсы дифференцированы на 12 групп (табл. 3.1.1.).

Таблица 3.1.1. - Группы растительных ресурсов Советского района [58]

№	Растительные ресурсы	Кол-во видов	% от общего кол-ва видов
1	Лекарственные	402	44%
2	Кормовые	306	34%
3	Декоративные	229	25%
4	Медоносные	216	24%
5	Пищевые	84	9%
6	Красильные	58	6%
7	Эфирно-масличные	43	5%
8	Технические	39	4%
9	Пергаиные	36	4%
10	Инсектицидные	31	3%
11	Дубильные	28	3%
12	Витаминосные	21	2%

13	Плетеночные	14	2%
14	Древесинные	12	1%
15	Волокнистые	7	1%

Наибольшее количество видов соответствует группе лекарственных растительных ресурсов – 402 вида (44% от общего количества видов). Они считаются ценными, благодаря наличию активных лекарственных веществ (алкалоидов, гликозидов, сапонинов, танинов, ферментов, гормонов, фитонцидов и т.д.), накапливающихся в максимальном количестве в разных частях растения (в почках, корнях, листьях, цветах) и в разные периоды вегетации (весной, осенью, летом) [25].

Среди лекарственных растений на территории района встречаются змееголовник поникающий (*Dracocephalum nutans*), василек луговой (*Centaurea jacea*) и др.

Запасы сырья лекарственных растений становятся все меньше. В Европе уже десятки лет не заготавливают сырье *Adonis* (адониса). Если не будут соблюдаться правила сбора, такая же участь постигнет заросли *Adonis* (адониса) в Советском районе. Кроме охраны лекарственных растений в заповедниках, необходимо добиваться ограничения сбора их в естественных условиях введения лицензий на их заготовку и запрета продажи частными лицами [25].

Пищевые растительные ресурсы во флоре района представлены в количестве 84 вида. Многие из них употребляются в пищу в настоящее время, некоторые использовались раньше и сейчас забыты. В пищу в сыром виде широко употребляют стебли борщевика, дудника лесного, скерды сибирской, чины Гмелина, листья щавеля, ревень, колбу (черемшу), ягодные растения [60].

В горах население использует пищу дикий лук (слизун) и луковицы с листьями лука алтайского и лука-резуна. Запасы многих пищевых растений достаточно велики, но некоторые необходимо охранять: ревень, папоротник-орляк [60].

Кормовых растительных ресурсов в Советском районе Алтайского края насчитывается 306 вида (34% от общего количества видов). Они содержат особый комплекс ценных веществ: витамины, белки, жиры, кислоты, микроэлементы, биологически активные соединения. В основном это представители семейств: злаковые (*Poaceae*), бобовые (*Fabaceae*), сложноцветные (*Asteraceae*), маревые (*Chenopodioideae*), лютиковые (*Ranunculaceae*), гвоздичные (*Caryophyllaceae*), крестоцветные (*Brassicaceae*), осоковые (*Cyperaceae*) [63].

Среди кормовых видов встречаются чина клубненосная (*Lathyrus tuberosus*), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina*) и др.

Наиболее ценными в составе травостоя, как покосов, так и пастбищ, являются бобовые (*Fabaceae*). Многие из них указываются в литературе как кормовые: роды астрагал (*Astragalus*), донник (*Melilotus*), люцерна (*Medicago*), клевер (*Trifolium*), эспарцет (*Onobrychis*). Резервы использования бобовых (*Fabaceae*), как самых легко перевариваемых и богатых белком растений, также велики. У большинства бобовых цветение продолжается все лето, и они не грубеют в отличие от большинства злаков [58].

Фонд естественных кормовых угодий в настоящее время складывается из непригодных для распашки участка зональных степей, галофитных лугов, пойменных лугов, приречных террас, в горах - высокогорных лугов, каменистых склонов разной крутизны, редколесий. Все эти участки в настоящее время находятся в разной степени пастбищной дигрессии. В связи с тем, что массовая оценка кормовых угодий Алтайского края в целях картирования и учета проводилась сравнительно давно и появилось много изменений в структуре растительного покрова (вызванных, главным образом, антропогенными факторами), в ближайшее время необходимо провести повторное обследование, чтобы иметь реальные представления о возможностях кормовой базы края [58].

Ядовитых растений в крае насчитывается 67 видов. В горах растет курон (борец алтайский), особенно ядовиты у него клубни. В какой-то мере

многие представители семейств лютиковых являются ядовитыми – борцы, живокость, калужница, горицветы, воронец красноплодный и др. Много ядовитых растений в семействе сельдерейных (зонтичных). По берегам рек встречается вех. Ядовито все растение, но особенно, сладковатый на вкус корень, похожий внешне на морковь. У отравившихся появляются судороги, паралич языка может наступить смерть. Ядовитыми свойствами обладают и другие зонтичные, растущие сходных условиях — омежник водяной, поручейник широколистный, болиголов пятнистый. Все они имеют характерные соцветия – зонтик с массой белых цветков. В лесу растет ядовитый кустарник — волчник обыкновенный или волчье лыко, цветет рано, до распускания листьев белыми или розовыми цветками, плод — красная ягода. Есть ядовитые представители и у широк распространенного в умеренной зоне семейства гвоздичных - звездчатка злаколистная, куколь обыкновенный. Как в лесу, так и в горах растет крупное травянистое растение - чемерица, у нее более ядовито корневище, есть случай массового отравления скота. Близ жилья встречается ядовитое растение – белена с грязновато-желтыми и фиолетово покрашенным лепестками, тусклыми и мягкими листьями [25].

Декоративных растительных ресурсов во флоре насчитывают 229 вида (30,5% от общего количества видов), которые могут использоваться в том числе и для озеленения. Среди них встречаются дербенник прутьевидный (*Lythrum virgatum*), василисник обыкновенный (*Thalictrum minus*) и др.

В последние годы ученые обращают все больше внимания на биологические методы защиты культурных растений от насекомых, одним из методов является использование инсектицидных растений, во флоре их насчитывается 31 вид. Это пиретрумы, пижма, черемуха, некоторые полыни, тысячелистник [58].

На территории Советского района Алтайского края насчитывается 216 вида медоносных ресурсов, которые относятся к 27 семействам. Изучение медоносной растительности имеет большое значение для продуктивного

пчеловодства, которое должно основываться на умелом использовании медоносных ресурсов как с культурных, так и естественных растений. Большим количеством медоносов характеризуются семейства: бобовые (*Fabaceae*), розоцветные (*Rosaceae*), губоцветные (*Lamiaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), сложноцветные (*Asteraceae*) (табл. 3.1.2.).

Таблица 3.1.2. - Крупнейшие семейства медоносных ресурсов [39]

Семейства	Количество видов	% от общего кол-ва видов медоносных растений
<i>Fabaceae</i> (бобовые)	28	13
<i>Rosaceae</i> (розоцветные)	24	11
<i>Lamiaceae</i> (губоцветные)	19	9
<i>Apiaceae</i> (зонтичные)	18	8
<i>Asteraceae</i> (сложноцветные)	18	8
<i>Boraginaceae</i> (бурачниковые)	17	8
<i>Salicaceae</i> (ивовые)	14	6
<i>Brassicaceae</i> (крестоцветные)	12	6
<i>Caryophyllaceae</i> (гвоздичные)	9	4
<i>Scrophulariaceae</i> (норичниковые)	8	4

Таким образом, флора района содержит 503 вида (51,3 %) практически ценных растений. Многие из них нельзя заготавливать в неограниченном количестве, другие — вообще очень редки в природе, третьи — в связи с длительной эксплуатацией отнесены к категории редких. Поэтому интродукция многих полезных растений дикой флоры — насущная задача современности.

3.2. Мелиссопалинологический анализ мёдов Советского района

Из общего количества видов растений Советского района 167 видов (55% от общего количества видов) являются медоносными растениями. Наиболее представлены медоносными растениями семейства: *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae* (табл. 3.1.2.).

Нами проведен мелиссопалинологический анализ шести образцов меда с территории Советского района. Модельные участки были заложены на шести различных ландшафтах (рис. 3.2.).

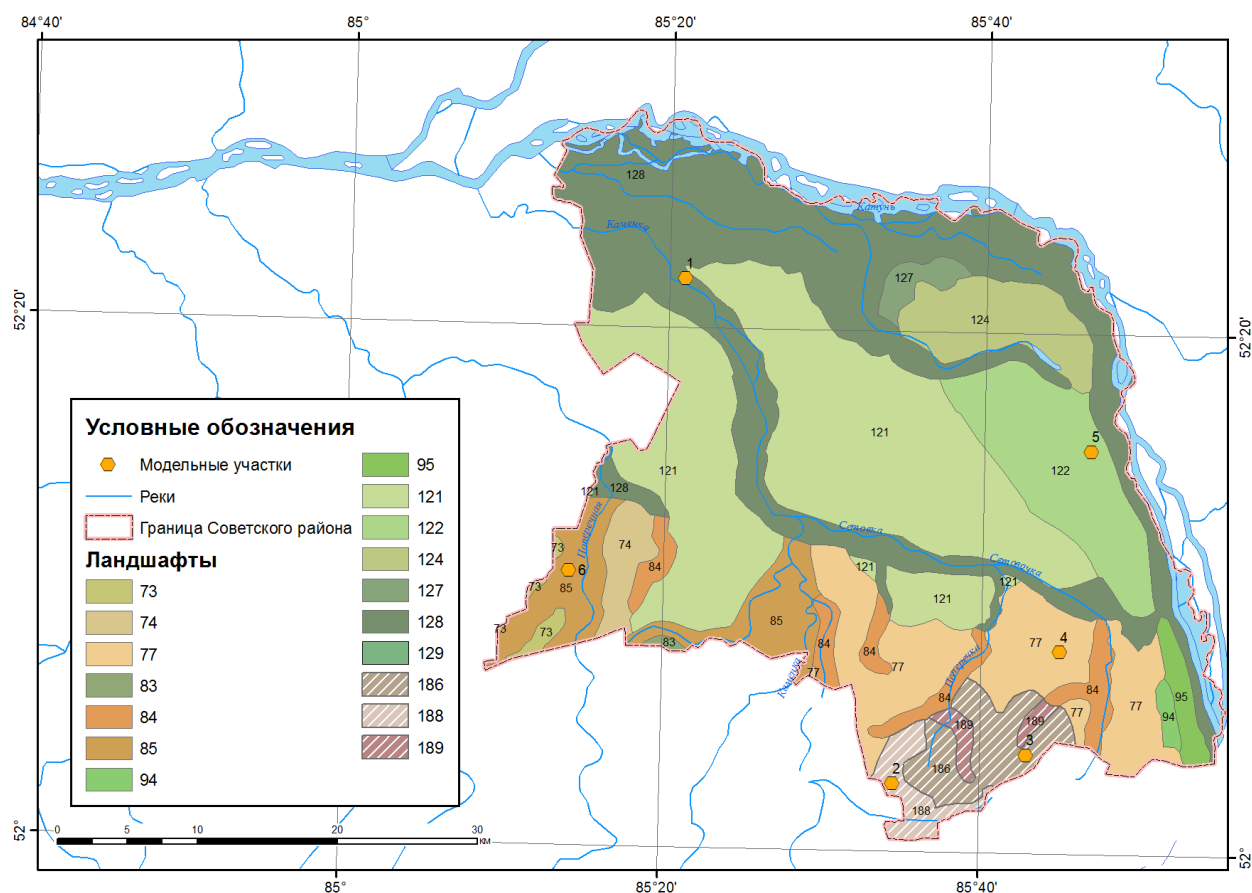


Рисунок 3.2.1. – Ландшафтная карта Советского района Алтайского края с обозначением модельных участков

Анализ образцов меда изученных ландшафтов Советского района доказал, что пыльцевой состав меда отражает тип растительности той местности, где мед был собран. В изученных образцах была определена пыльца 10 семейств растений, 3 из которых встречается во всех образцах (*Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*) (приложение 2).

Мелиссопалинологические исследования медов свидетельствуют о том, что, несмотря на большое разнообразие цветущих растений на территории исследования, в качестве основных источников нектара и пыльцы выступают немногие. Показано, что меда Советского района – полифлерные и монофлерные. Особенность пыльцевых спектров полифлерных алтайских медов заключается том, что несмотря на превалирование ведущего таксона, в

спектре присутствует пыльца растений 10-12 представителей семейств в значительном процентном соотношении, что придает ему особый композиционный вкус. Пыльцевой состав в образцах меда представлен естественной растительностью и сельскохозяйственными культурами.

Используя как основу ландшафтную карту Алтайского края и материалы исследования растительного покрова Алтайского края Ревякиной Н.В. [17] была составлена карта, отражающая процентное соотношение медоносных ресурсов в ландшафтах Советского (рис. 3.2.2.).

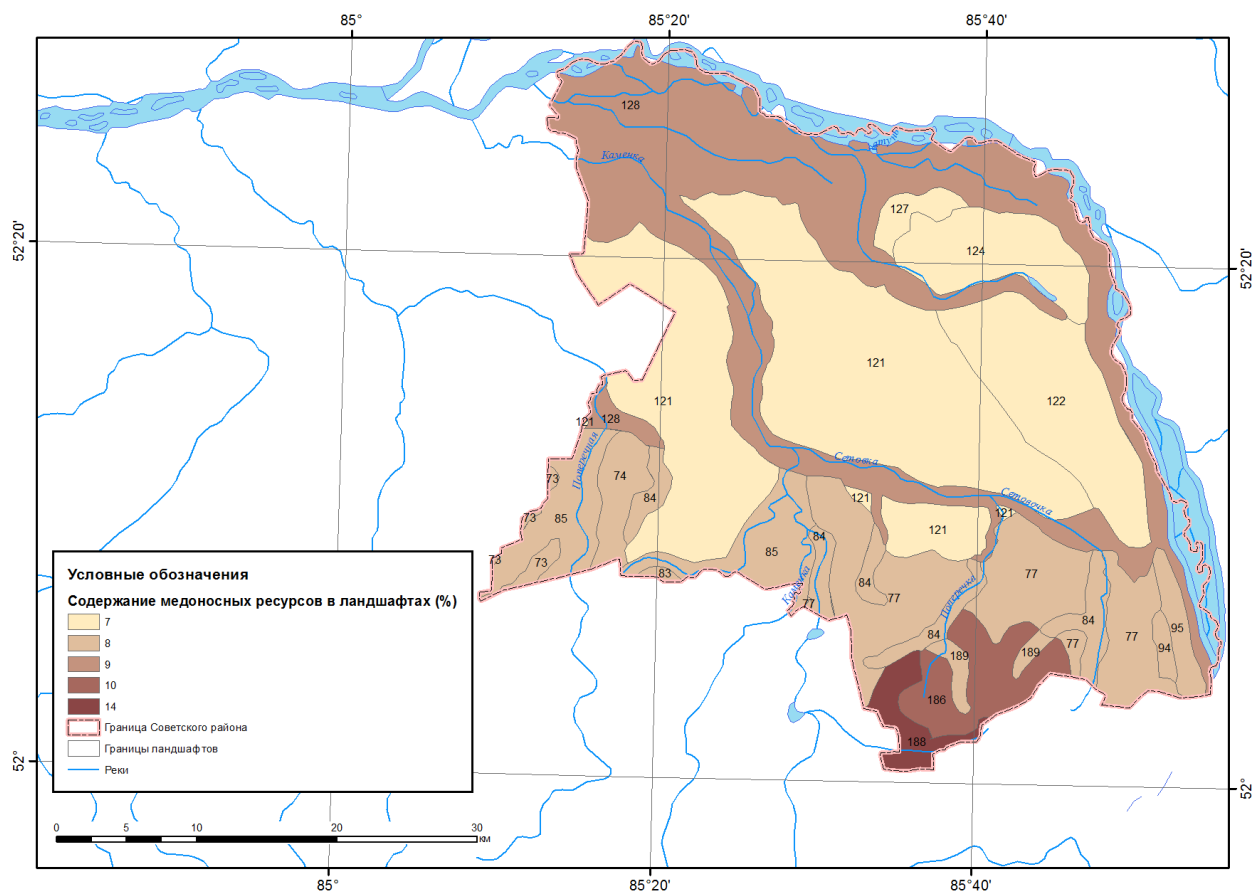


Рисунок 3.2.2. - Содержание медоносных растений от общего количества видов на каждом ландшафте

Наименьшее содержание медоносных ресурсов (7%) наблюдается на пологонаклонных надпойменных террасах с разнотравно-злаковыми и злаково-разнотравными луговыми степями на выщелочных черноземах и лугово-черноземных почвах

Более высоким показателем (8%) отличаются бугристо-грядовые и грядово-волнистые предгорные равнины с богаторазнотравно-злаковыми луговыми степями на черноземах выщелочных и типичных.

Еще больше содержание медночных растений (9%) в долинах рек Катунь, Каменка и Сетовка с сильно врезанными руслами, с закустаренными лесами крупнозлаковыми лугами на аллювиально-луговых почвах.

На среднекрутые склоновые среднерасчлененные поверхности с разнотравно-злаковыми луговыми степями и злаково-разнотравными остепненными лугами на черноземах выщелочных и оподзоленных приходится 10% медоносных растений.

Самый высокий показатель (14%) характерен для холмистых слаборасчлененных междуречных поверхностей с кустарниковыми луговыми степями на горных черноземах выщелочных в сочетании с разнотравно-злаковыми луговыми степями на горных черноземовидных луговых почвах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флористический состав и продуктивность медоносных ресурсов зависят от географических условий. Географическое положение Советского района в пределах Предалтайской равнины обуславливает наличие как равнинных, так и горных элементов в составе флоры.

На территории Советского района произрастает 899 видов сосудистых растений, из 454 родов и 162 семейств. По приуроченности к увлажнению распространенными растениями являются мезофиты. Наибольшее значение по поясно-зональным группам в составе флоры имеет горно-равнинно-лесостепная группа. На юго-востоке района произрастают горные виды растений относительно орографического устройства. Выделяется 4 основных типа растительности: степная, лесная, луговая, болотная.

Растительный покров Советского района Алтайского края богат количеством видов ценных растений. На территории района насчитывается 503 вида растительных ресурсов, что составляет 55% от всей флоры

В связи с активным развитием пчеловодства в Советском районе сделан акцент на медоносные ресурсы. Из общего количества видов растений Советского района 216 видов (24% от общего количества видов) являются медоносными растениями. Наиболее представлены медоносными растениями семейства: *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*. Самый высокий показатель количества медоносных ресурсов характерен для междуречных поверхностей с кустарниковыми луговыми степями на горных черноземах выщелочных и в долинах крупных рек.

В результате мелиссопалинологического анализа было выявлено, что пыльцевой состав меда отражает тип растительности той местности, где мед был собран. В изученных образцах была определена пыльца 10 семейств растений, 3 из которых встречается во всех образцах (*Polygonaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*).

Медоносные ресурсы, как и другие виды растительных ресурсов нарушаются под воздействием хозяйственной деятельности человека (пашни, выпас скота, лесохозяйственная деятельность), поэтому необходимо вести рациональное природопользование.

Развитие пчеловодства имеет важное значение для Алтая, поскольку способствует расширению хозяйственной деятельности в сельской местности, повышению на основе роста уровня занятости и жизни населения, устойчивости развития сельских территорий, расширению источников формирования доходной базы местных бюджетов.

Одним из основных резервов повышения эффективности отрасли пчеловодства следует считать научно обоснованное использование медоносных ресурсов. Наличие чистой медоносной базы способствует развитию пчеловодства и, как следствие, агротуризма на территории Советского района.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Агеев, И.В. Советский район: История и современность / В.В. Волков. – Барнаул: ОАО «Алтайский полиграфический комбинат», 2001. – 432 с.
2. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. Б: Гидрометеиздат, 1971. - 155 с
3. Александрова, В.Д. Классификация растительности. / В.Д. Александрова. - Л.: Наука, 1969. - 275с.
4. Атлас Алтайского края. Т. 1-2. – М. – Барнаул: ГУГК, 1978.
5. Бабкина, С.В. Механизмы антропогенной трансформации флор и подходы к ее анализу / С.В. Бабкина, Е.В. Сафонова //Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №. 6-0. – С. 640-640.
6. Байкалова, Т.В. и др. Функциональное зонирование территории Красногорского и Советского районов Алтайского края для целей устойчивого развития //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 10 (144).
7. Байкалова, Т.В. и др. Исследование современного эколого-хозяйственного состояния сельских территорий предгорных районов Алтайского края для решения проблем устойчивого развития //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 11 (145).
8. Байкалова, Т.В. и др. Экологический каркас территорий и рекреационный потенциал ландшафтов Красногорского и Советского районов Алтайского края //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 8 (142).
9. Бурмистров, А.Н. Медоносные растения и их пыльца / А.Н. Бурмистров, В.А. Никитина – М.: Росагроиздат, 1990. – 192 с.

10. Быков, Б.А. Геоботаника / Б.А. Быков. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1978. – 228 с.
11. Важов, В.М. Медоносы: фацелия и гречиха на Алтае / В.М. Важов, Р.В. Ломовских, А.Н. Козел // Успехи современного естествознания №7. – Пенза: Издательский Дом "Академия Естествознания", 2013. – 167-170с.
12. Вальтер, А.Г. Общая геоботаника: Пер. с нем. / Перевод А.Г. Еленевского. – М.: Мир, 1982. – 264 с.
13. Василевич, В.И. Статистические методы в геоботанике / В.И. Василевич. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
14. Верещагин, В.И. Медоносные растения Алтайского края / В.И. Верещагин. – Барнаул : Алт. кн. изд-во, 1961. – 100 с.
15. Воробьёв, С.П., Воробьёва, В.В. Экономическая эффективность и перспективы развития пчеловодства в Алтайском крае //Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2012. – №. 1. – С. 63-64.
16. Голиченков, А.К. Экологическое право России: Словарь юридических терминов: уч. пособие для вузов / А.К. Голиченков. – М.: Городец, 2008. – 448с.
17. Грисюк, Н.М. Дикорастущие пищевые, технические и медоносные растения / Н.М. Грисюк, И.Л. Гринчак, Е.Я. Елин. – Киев.: Урожай. – 1989. – 200с.
18. Головкин, Б.Н. Декоративные растения СССР / Б.Н. Головкин, Л.А. Китаева, Э.П. Немченко. – М.: Мысль, 1986. – 320с.
19. ГОСТ 31766. Меды монофлорные. Технические условия - М.: Изд-во стандартов, 2012. – 7 с.
20. ГОСТ 31769. Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен. - М.: Изд-во стандартов, 2012. – 18 с.
21. ГОСТ Р 54644. Мед натуральный. Технические условия. -, 2011. – 7 с.
22. Глухов, М.М. Медоносные растения 7-е изд. / М.М. Глухов. – М.: Колос, 1974. – 304с.

23. Демидова, А.Н., Прилепский, Н.Г. Комплексный подход к анализу флоры // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. – 2014. – №. 2.
24. Дудка, И.А. Словарь ботанических терминов / И.А. Дудка. – Киев: Наукова Думка, 1984. – 307 с.
25. Журба, О.В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения / О.В. Журба, М.Я. Дмитриев. – М.: Колос, 2008. – 512 с.
26. Зипер, А.Ф. Растительные корма / А.Ф. Зипер. – М.: АСТ, 2005. – 219 с.
27. Зубахин, А.М., Воробьев, С.П., Воробьева, В.В. Оценка медового запаса как фактора эффективности размещения пчеловодства в регионе (на материалах Алтайского края) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 88. – №. 2.
28. Иванова, В.Ю. Мелиссопалинологический анализ меда / В.Ю. Иванова, И.Ю. Арестова // SCIENCE TIME 2015 №4 (16). – Казань: изд-во Индивидуальный предприниматель Кузьмин Сергей Владимирович, 2015 – 302-311с.
29. Ивлева, В.И. Палиноморфологическое изучение представителей рода *Geranium* L. (Geraniaceae) флоры Алтая // Turczaninowia №13 (3), Барнаул: изд-во АлтГУ, 2010. – 140-146с.
30. Ильин, М.М. Общие вопросы изучения сырьевых растений / М.М. Ильин // Методика полевого исследования сырьевых растений. М.; Л.: Наука, 1948. С. 7–24.
31. Ильина, Т.А. Лекарственные растения России / Т.А. Ильина. – М.: Эскиммо, 2006. – 191 с.
32. Сидоренко, А.В. Геология СССР. Западная Сибирь. Т. 14 / А.В. Сидоренко. – М.: Недра, 1967. – 664 с.
33. Силантьева, М.М. История исследования растительного покрова Алтайского края, 2013. – 150 с.

34. Камелин, Р.В. Дополнения к флоре Алтая / Р.В. Камелин, А.И. Шмаков, С.В. Смирнов, М.Г. Куцев, И.Н. Чубаров // *Turczaninowia* №4 (1-2), Барнаул: изд-во АлтГУ, 2001. – 79-85с.
35. Камелин, Р.В. Количественный и качественный анализ флор в сравнительной флористике //ББК 28.58 С 75. – 2014.
36. Карпович, И.В. Атлас пыльцевых зерен / И.В. Карпович, Е.С. Дребезгина, Е.А. Еловикова. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. – 320 с.
37. Клецкова, Е.В. Развитие реального сектора экономики (на примере Советского района Алтайского края) / Е.В. Клецкова, О.В. Титова //Экономика устойчивого развития. – 2019. – №. 4. – С. 131-135.
38. Костина, Н.В., Иванова А. В., Розенберг Г. С. Методический подход к комплексному анализу семейственного спектра флоры / Н.В. Костина, А.В. Иванова, Г.С. Розенберг //Карельский научный журнал. – 2015. – №. 3 (12).
39. Красноборов, И.М. Определитель растений Алтайского края / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, Д.Н. Шауло. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «гео», 2003. – 634 с.
40. Крылов, П.Н. Флора Западной Сибири Т.Т. 1-12 / П.Н. Крылов. – 1927-1964.
41. Козырева, Ю.В. География и хозяйственное использование растительного покрова бассейна реки песчаной (Алтай) / Ю.В. Козырева. – Барнаул: Изд-воАлтГУ, 2006. – 194 с.
42. Куминова, А.В. Растительный покров Алтая / А.В. Куминова. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. – 450 с.
43. Курманов, Р.Г. Палинология: учебное пособие / Р.Г. Курманов, А.Р. Ишбирдин. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. – 92 с.
44. Курманов, Р.Г. Пыльцевой атлас / Р.Г. Курманов, А.Р. Ишбирдин. – 2013.

45. Лавренко, Е.М. Полевая геоботаника. Т. 3. / Е.М. Лавренко, А.А. Корчагин. – М.-Л.: Наука, 1964. – 530 с.
46. Маханова, Г.С. Использование данных геоботанических исследований при классификации растительности //Научный альманах. – 2016. – №. 4-3. – С. 450-452.
47. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, Соломещь А.И. – М., 2001. – 263 с.
48. Миркин, Б.М. Фитоценология. Принципы и методы / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
49. Москалюк, Т.А. и др. Основные результаты и проблемы стационарных исследований в лесах Дальнего Востока //Лесоведение. – 2018. – №. 4. – С. 304-320.
50. Ненашева, Г.И. и др. Методологические аспекты мелиссопалинологических исследований медов //Режим доступа: <https://www.asu.ru/files/documents/00015090.pdf> (дата обращения: 15. 09.2017). – 2015.
51. Ненашева, Г.И. и др. Нормативные и методологические аспекты мелиссопалинологических исследований медов //Вестник алтайской науки. – 2015. – №. 3-4. – С. 404-409.
52. Ненашева, Г.И. и др. Палинологическая характеристика медов Алтайского края //Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University. – 2017. – Т. 7. – №. 4.
53. Ненашева, Г.И. Методические подходы в исследованиях медов алтайского края / Г.И. Ненашева, Н.С. Малыгина, Ю.В. Козырева //Главный редактор. – С. 136.
54. Николаев, В.А. Предгорья Алтая - региональный ландшафтный экотон/ В.А. Николаев // Вестник МГУ: сер. 5; геогр., №2. - 1994. - С. 58-65.
55. Николаев, В.А. Ландшафтная структура и физико-географическое районирование Алтайского края // Природное районирование и проблемы охраны природы. - Уфа, 1986. - с. 38-43.

56. Огуреева, Г.Н. Ботаническая география Алтая / Г.Н. Огуреева. – М.: Наука, 1980. – 186 с.
57. Раменский, Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова / Л.Г. Раменский – Л.:Наука, 1971. – 335 с.
58. Ревякина, Н.В. Флора Алтайского края / Н.В. Ревякина. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2001. – 105с.
59. Трасс, Х.Х. Геоботаника. История и современные тенденции развития / Х.Х. Трасс. – Л.: Наука, 1976. – 252с.
60. Черепин, В.Л. Пищевые растения Сибири / В.Л. Черепин. – Новосибирск: Наука, 1987. – 182с.
61. Ярошенко, П.Д. Основы учения о растительном покрове / П.Д. Ярошенко. – М.: Гос. Изд-во геогр. лит., 1950. – 217с.
62. Ярошенко, П.Д. Геоботаника / П.Д. Ярошенко. – М.: Просвещение, 1969. – 200с.
63. Forcone, A. Pollen analysis of honey from Chubut (Argentinean Patagonia) / A. Forcone. - Grana, 47:2, 2008. – P. 147-158.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

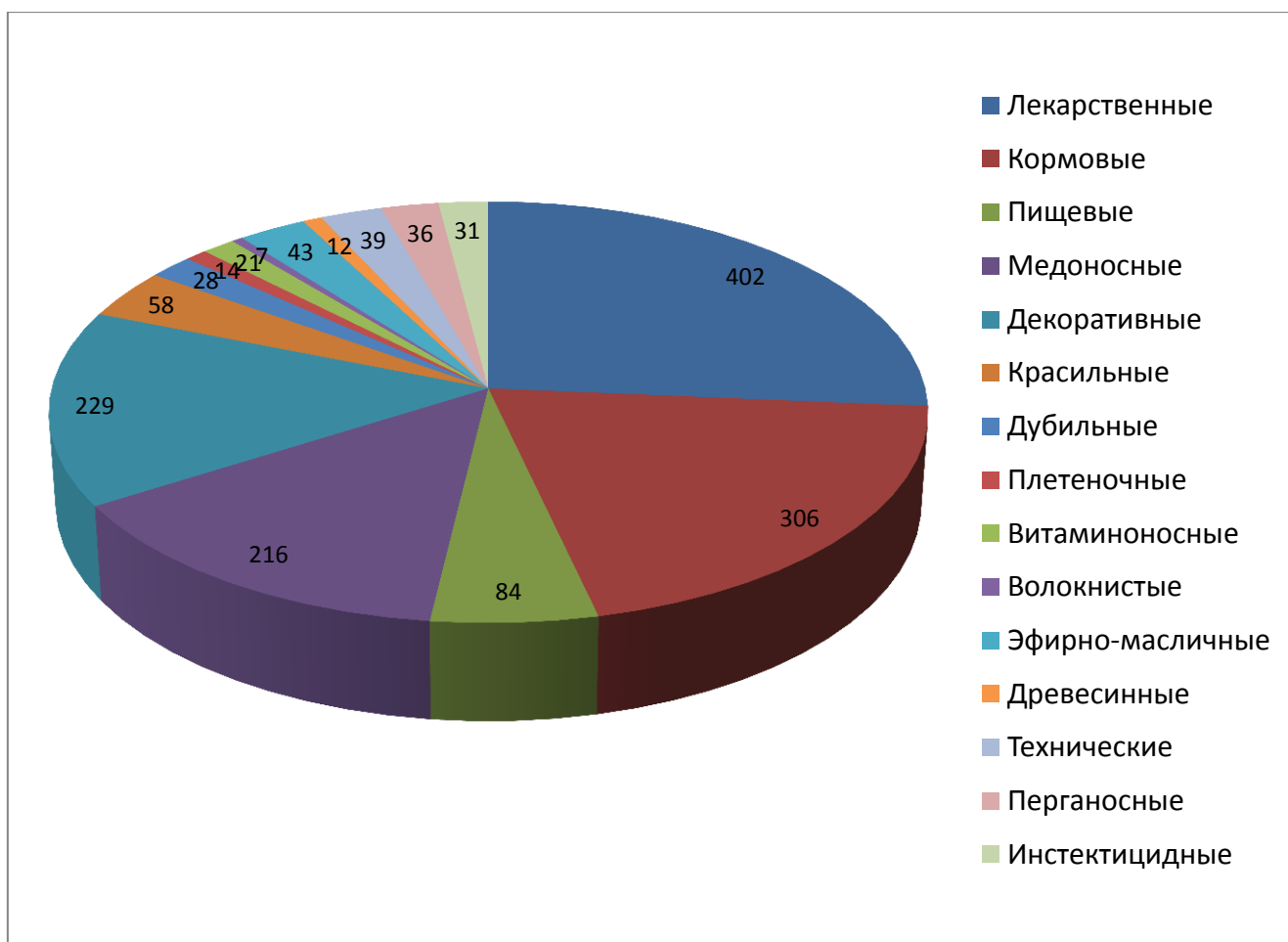


Рисунок 1. Растительные ресурсы Советского района Алтайского края [58]

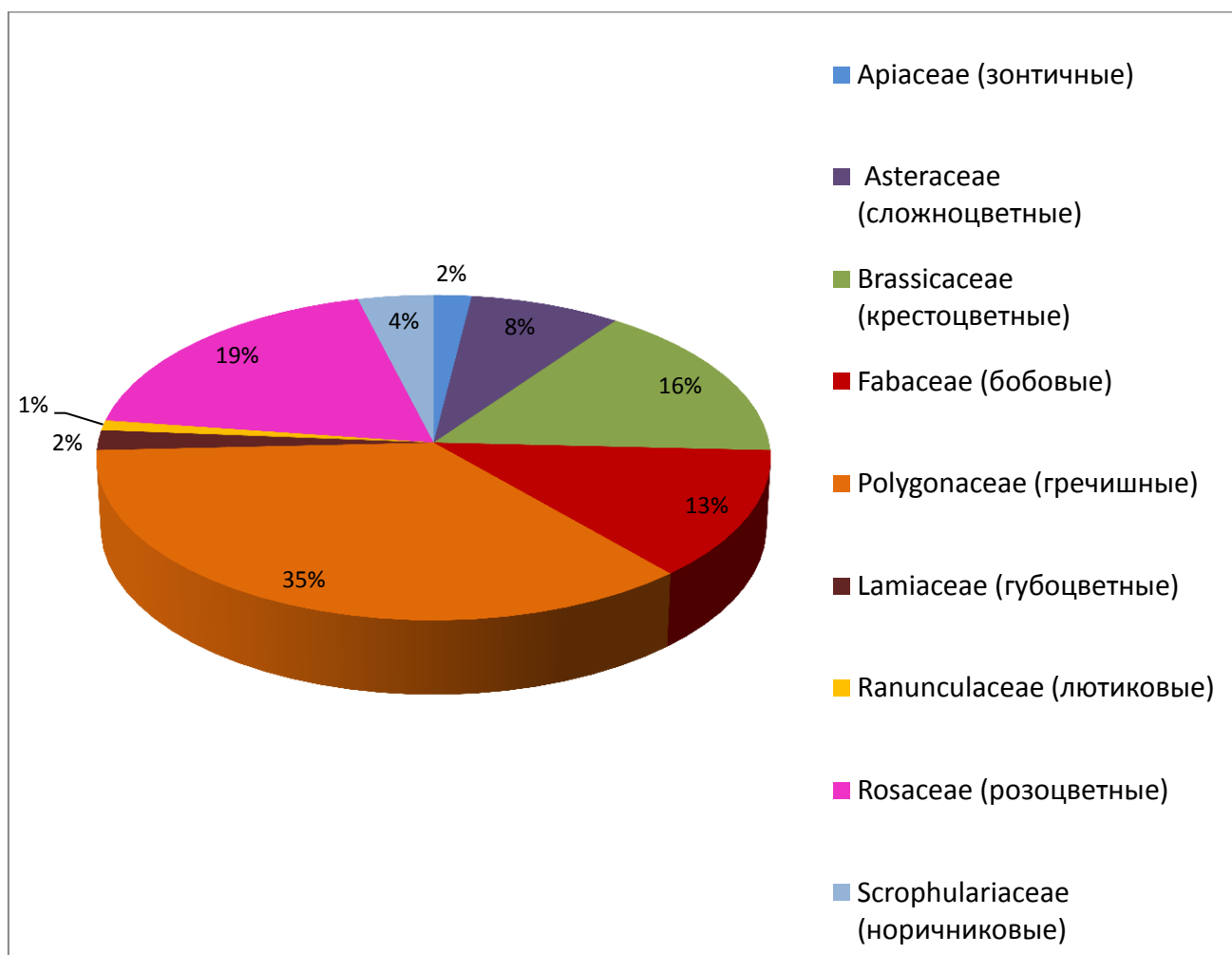


Рисунок 2. - Представленность пыльцы в изученных образцах по семействам.

Усредненный показатель по всем образцам

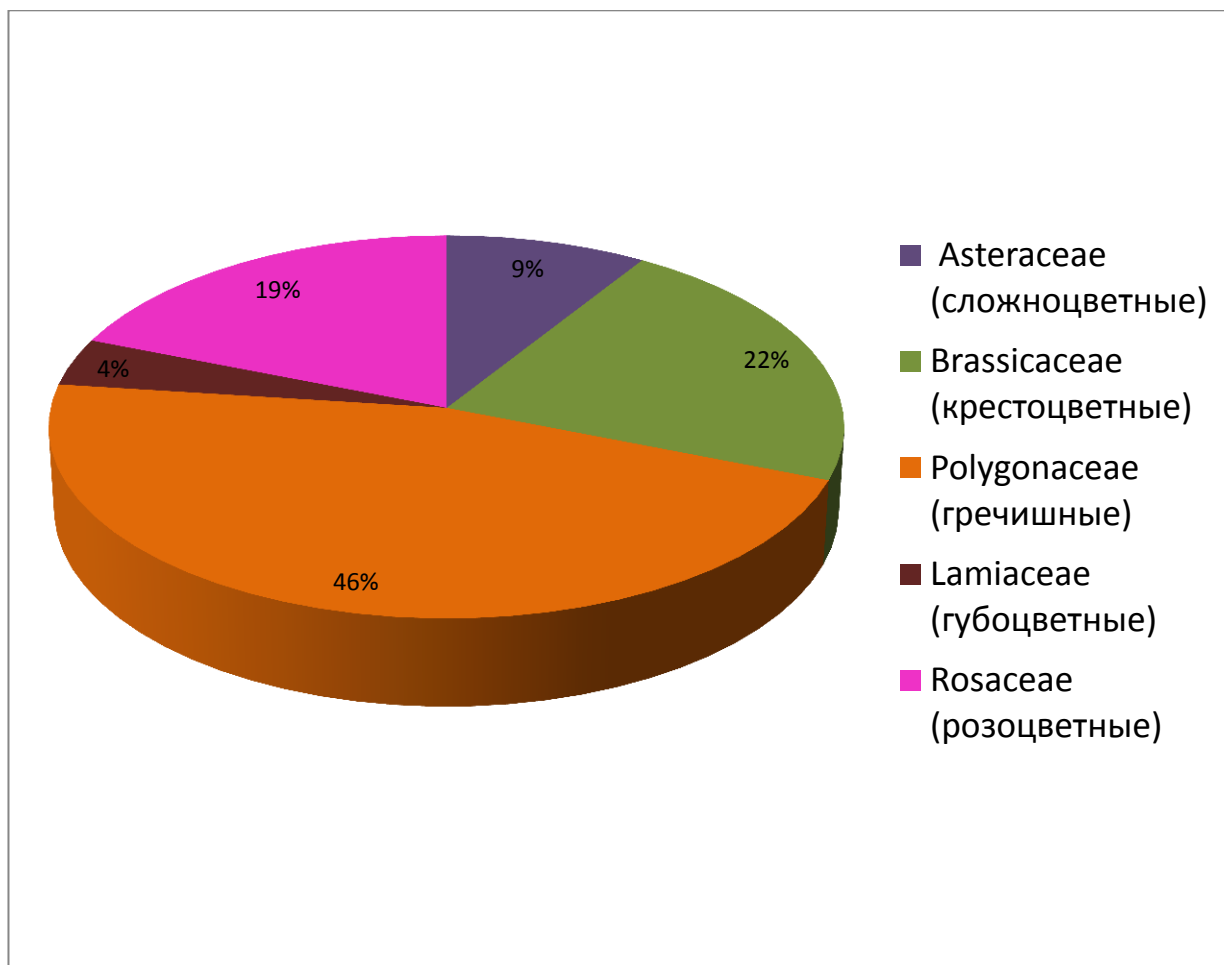


Рисунок 3. - Представленность пыльцы в образце №1 по семействам.

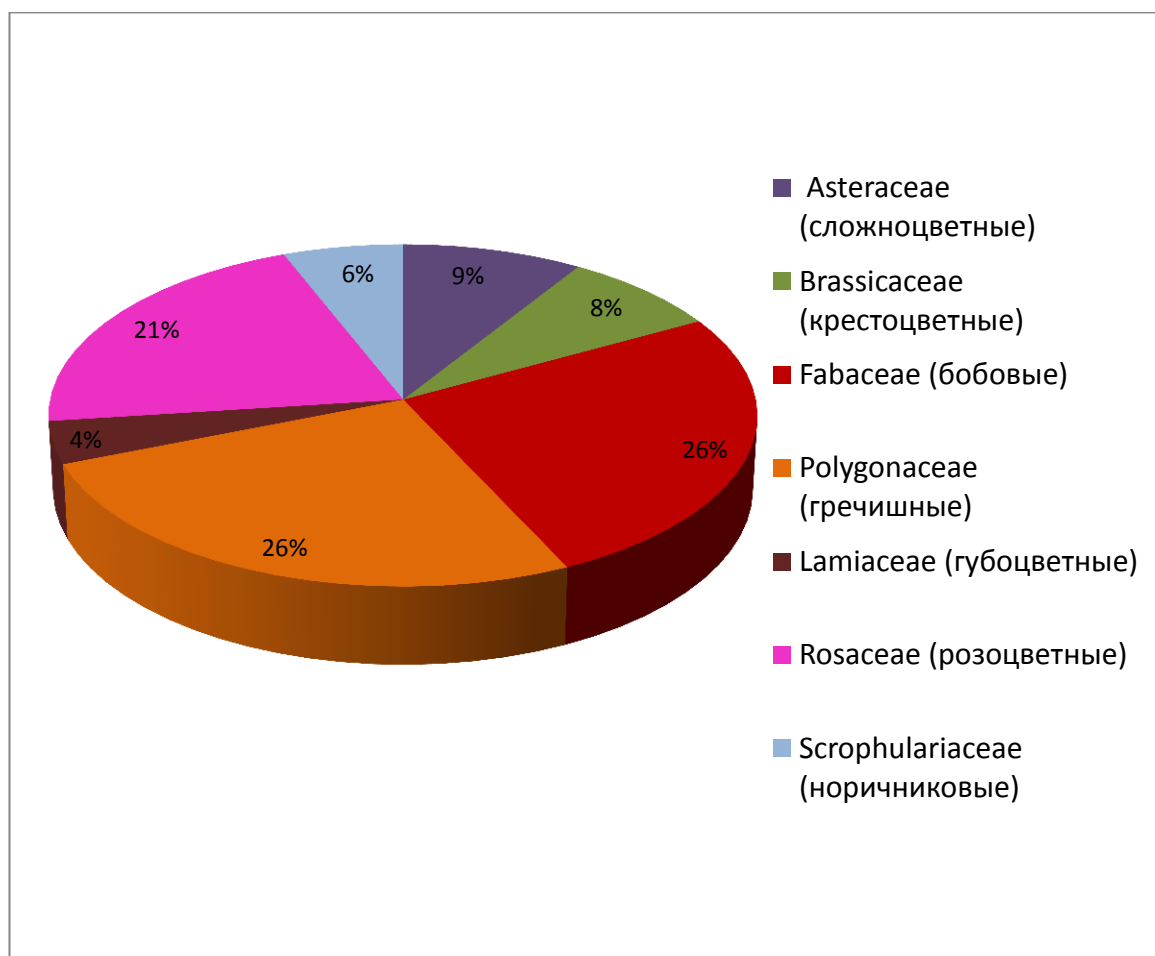


Рисунок 4. - Представленность пыльцы в образце №2 по семействам.



Рисунок 5. - Представленность пыльцы в образце №3 по семействам.



Рисунок 6. - Представленность пыльцы в образце №4 по семействам.

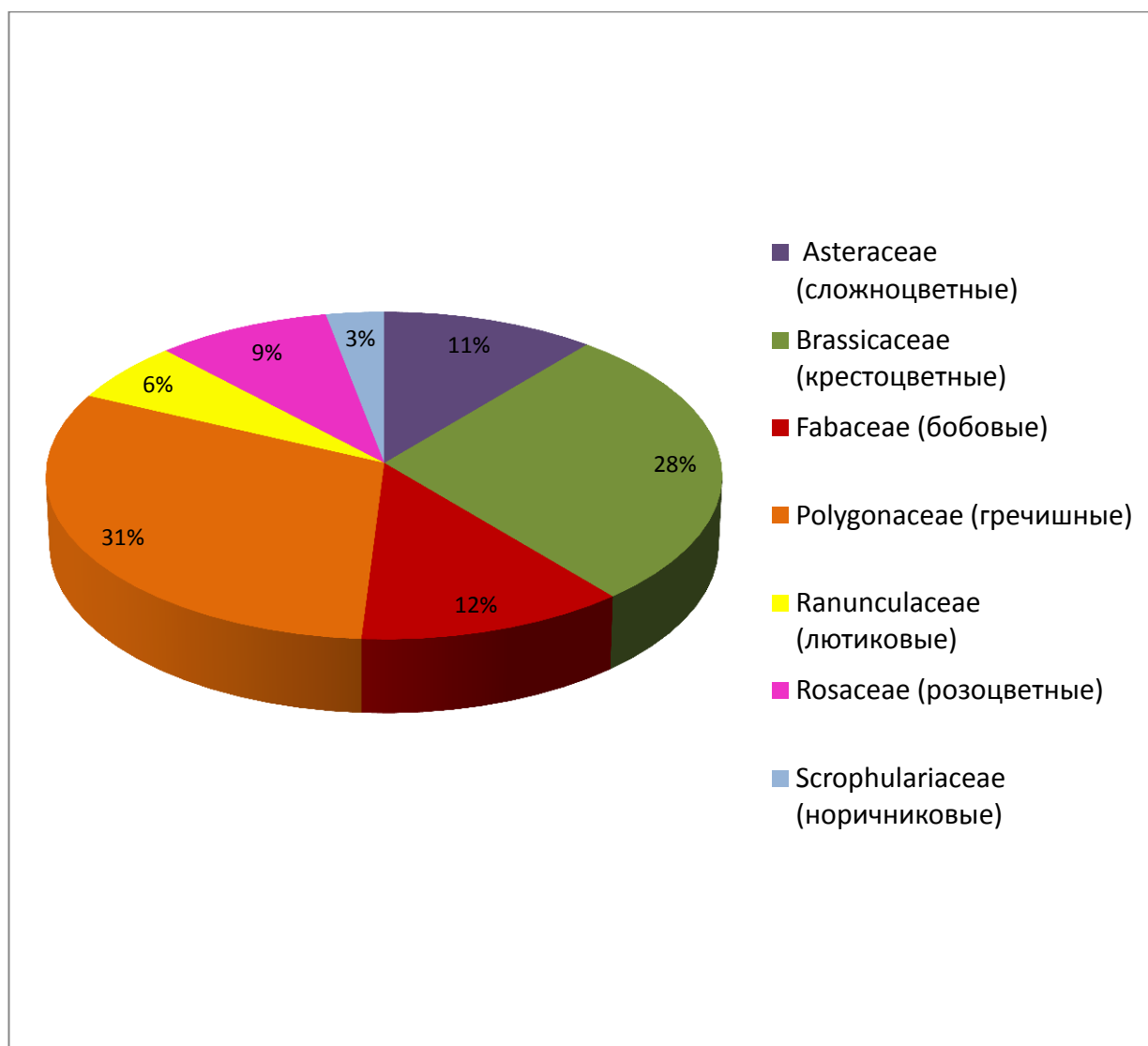


Рисунок 7. - Представленность пыльцы в образце №5 по семействам.

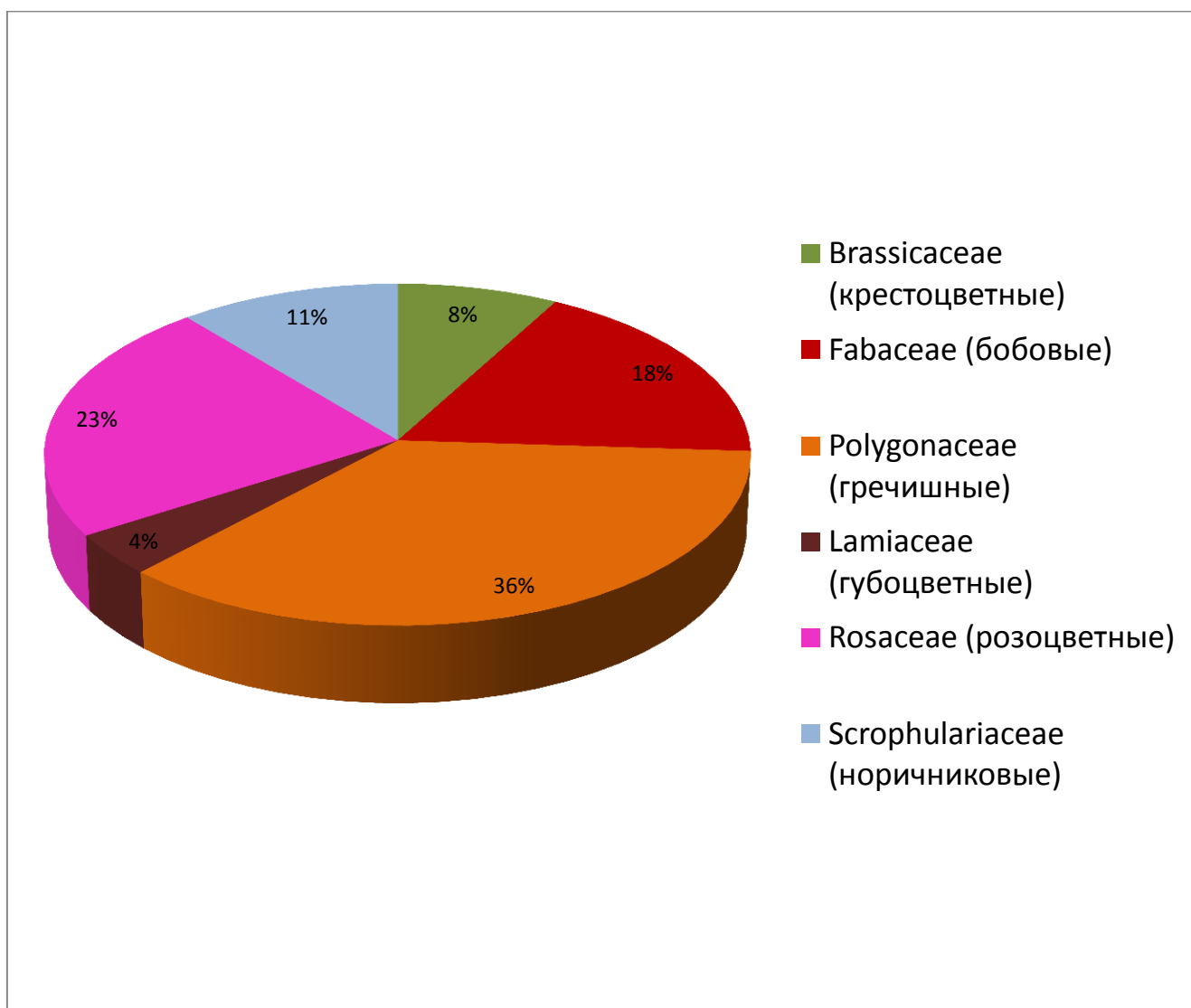


Рисунок 8. - Представленность пыльцы в образце №6 по семействам.

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВКР

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«2» июня 2020 г.


(подпись)

Шеллер Дарья Евгеньевна
(Ф.И.О.)