

*На правах рукописи*



Луферов Александр Николаевич

Лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.) Дальнего Востока:  
таксономия и хорология

1.5.9. Ботаника

Автореферат  
диссертации на соискание учёной степени  
доктора фармацевтических наук

Москва – 2022

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научные консультанты:**

доктор биологических наук, профессор

**Барыкина Римма Павловна**

доктор фармацевтических наук, профессор,  
член-корреспондент РАН

**Самылина Ирина Александровна**

**Официальные оппоненты:**

**Агафонов Владимир Александрович**, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра ботаники и микологии, заведующий кафедрой

**Марахова Анна Игоревна**, доктор фармацевтических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», Институт биохимической технологии и нанотехнологии, профессор Института

**Шевчук Оксана Михайловна**, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, лаборатория ароматических и лекарственных растений, главный научный сотрудник

**Ведущая организация:**

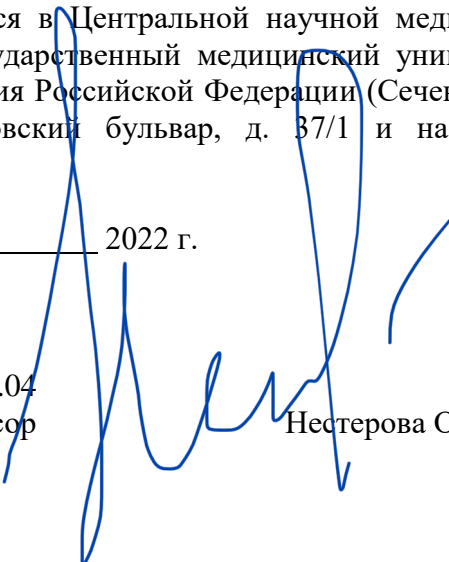
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации»

Защита состоится « 14 » февраля 2023 г. в 13.00 часов на заседании Диссертационного совета РДСУ 208.101.04 при ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, строение 2.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной медицинской библиотеке ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Zubovskiy bulvar, d. 37/1 и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета РДСУ 208.101.04  
доктор фармацевтических наук, профессор

  
Нестерова Ольга Владимировна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Исследование таксономии и хорологии цветковых растений в таком обширном регионе, каким является российский Дальний Восток (РДВ), представляет значительный интерес не только в теоретическом, но и в практическом отношении. Уникальность этой части Азии связана с многообразием климатических и природных особенностей, обуславливающих таксономическое богатство растительного мира, которое характеризуют сформировавшиеся здесь 3 флористические области: Арктическую, Бореальную и Восточноазиатскую. Семейство лютиковых (*Ranunculaceae*) на этих территориях отличается большим количеством родов и видов, в том числе, эндемичных. Одни виды являются доминантами и содоминантами в растительных сообществах, другие – встречаются очень редко и нуждаются в охране. К сожалению, меры по их сохранению далеки от совершенства или отсутствуют. В основу диссертационной работы было положено комплексное решение вопросов систематики, географии и экологии как основы для всесторонней характеристики лютиковых РДВ, включая обновления ключей для диагностики таксонов, число которых в последние годы увеличилось. Результаты выполненного исследования важны для характеристики видов, имеющих медицинское значение; подтверждения подлинности и доброкачественности растительного сырья для нужд фармацевтической промышленности: многие виды содержат ценные биологически активные соединения (алкалоиды, сердечные гликозиды, полифенольные соединения и др.), обладающие кардиотоническим, гипотензивным, успокаивающим, цитостатическим и другими ценными фармакологическими свойствами; при организации ресурсоведческих исследований, интродукции и селекции лекарственных растений, что определяет актуальность предпринятого нами исследования.

### Степень разработанности темы исследования

История изучения дальневосточных лютиковых ведет своё начало с середины 18 века (Крашенинников, 1755). В последующие годы активно пополнялись коллекции гербарного материала со всех районов РДВ, проводилось обнаружение новых видов и таксонов иного ранга, накапливались знания о их распространении и эколого-ценотических особенностях. Важнейшим событием стала публикация обработки семейства *Ranunculaceae* во Флоре СССР (1937). Позднее В.Н. Ворошиловым (1982, 1985) был выполнен целый ряд номенклатурных изменений, составлены диагностические ключи, указаны сведения о ареалах, экологии дальневосточных лютиковых. Однако, согласно его взглядам, к РДВ были отнесены только территории с мусонным климатом. В результате растения дальневосточного сектора Арктики и Субарктики, а также западные районы Амурской области и, отчасти, Хабаровского края не были включены в эти публикации. Обработка лютиковых для территории РДВ в пределах

административных границ, согласно районированию, предложенному С.С. Харкевичем (1985), была опубликована в издании «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Луферов, 1995; Стародубцев, 1995). Продолжение исследований позволило выявить дополнительные признаки, имеющие диагностическое значение, обнаружить новые таксоны и номенклатурные комбинации, уточнить ареалы многих видов, что нашло отражение в таксономической сводке о дальневосточных лютиковых (Луферов, 2004) и др. публикациях. Сравнительно недавно с территории РДВ обнаружены новые виды *Aquilegia* (Эрст, Шауло, 2013; Эрст, Каракулов, Луферов, 2014) и *Adonis* (Горовой и др., 2021). Обобщение этих сведений было использовано для решения задач нашей диссертационной работы.

### **Цель и задачи исследования**

Целью работы являлось изучение таксономического состава и хорологии лютиковых дальневосточной флоры России.

Для этого необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить особенности биоразнообразия семейства *Ranunculaceae* для выявления таксономически значимых морфологических признаков;
2. Определить видовой состав лютиковых российского Дальнего Востока и их систематическое положение; составить ключи для их определения;
3. Исследовать географические особенности распространения видов; составить точечные карты их ареалов на Дальнем Востоке;
4. Проанализировать экологические и эколого-фитоценологические характеристики дальневосточных лютиковых;
5. Рассмотреть филогенетические аспекты происхождения и становления представителей семейства *Ranunculaceae* на Дальнем Востоке;
6. Выявить редкие и нуждающиеся в охране виды дальневосточных лютиковых, а также предложить рекомендации по сохранению их природных популяций;
7. Провести оценку перспективных направлений использования лютиковых флоры Дальнего Востока в медицине.

### **Научная новизна исследования**

Впервые для всей территории РДВ) определен таксономический состав семейства лютиковые, которое представлено во флоре этого региона 30 родами и 210 видами. Описано 30 новых для науки таксонов: 1 триба, 1 подтриба, 3 секции, 14 подсекций, 6 рядов, 4 вида: *Aconitum woroschilovii* Luferov, *Aquilegia barykinae* A. Erst, Karakulov et Luferov, *Ranunculus subangustifidus* (Luferov) Luferov, *Thalictrum ussuriense* Luferov, 1 подвид: *Ranunculus pedatifidus* Smith subsp. *turczaninovii* Luferov, а также предложено 42 номенклатурных комбинаций: из них 4 – в ранге подрода, 2 – секции, 22 – подсекции, 1 – серии, 4 – вида, 8 –

подвидов, 1 – разновидности. Проанализированы таксономически значимые признаки вегетативных и генеративных органов и на их основе предложены ключи для определения родов и видов. Охарактеризованы биоморфологические особенности каждого вида: приведены признаки 76 типов жизненных форм. Известные ранее морфогенетические ряды дополнены новыми. Внесены изменения в систематику некоторых родов (*Aconitum*, *Anemone*, *Delphinium*, *Clematis*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Thalictrum*): уточнен объем ряда таксонов. Определена хорологическая структура лютиковых РДВ: географический, экологический и эколого-ценотический спектры, для всех видов подготовлены точечные карты ареалов. Обнаружены новые для флоры РДВ виды: *Delphinium retropilosum* Sambuk, *Ranunculus petroczenkoi* Vodop. ex Timochina. Выявлены редкие виды, нуждающиеся в охране; предложено включить их в региональные Красные книги.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Результаты исследования позволили выявить ранее неизвестные структурные особенности вегетативных и генеративных органов, имеющие диагностическое значение, например, наличие или отсутствие дифференциации придаточных корней на запасающие (или скелетные ростовые) и поглощающие, их морфологические характеристики, включая описания корневых шишек, стеблекорней, клубней, корневищ, столонов; приведены особенности ярусной изменчивости листьев, ориентация в пространстве долей листовых пластинок относительно главной жилки; форма, размеры, консистенция, окраска прилистников и прилистничков, форма и величина прицветничков, а также их местоположение на цветоножке; форма, размеры, окраска элементов околоцветника, форма, длина и ориентация в пространстве стилодиев и др. Характеристики жизненных форм даны, следуя классификациям С. Raunkier (1934), И.Г. Серебрякова (1962, 1964) с учетом материалов из монографии А.Б. Безделева, Т.А. Безделева (2006). Нами внесены дополнения в описания биоморф: уточнена цикличность монокарпических побегов, структурно-функциональная дифференциация придаточных корней, показана изменчивость жизненных форм в зависимости от местообитаний растений. Охарактеризованы географические и экологические группы, флористические комплексы и в их составе эколого-ценотические группы. Основные результаты проведенного исследования были использованы для подготовки изданий «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1995), «Красной книги Хабаровского края» (2000), монографии «Таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) Дальнего Востока России» (2004). Разработанные нами рекомендации по охране редких видов лютиковых могут быть учтены при проведении природоохранных мероприятий, в том числе, в заповедниках и заказниках. Предложены для включений в региональные Красные книги РДВ 14 видов *Ranunculaceae*, нуждающихся в охране. Материалы диссертации представляют интерес для разработки проекта «Флора

России», региональных определителей растений, ресурсоведческих оценок и прогнозов применения лекарственного сырья в официальной медицине. По материалам наших исследований, совместно с соавторами (Луферов, Барыкина, Акопов, Муравьева, 1988), была составлена нормативно-техническая документация на лекарственное сырье: «Инструкция по сбору и сушке травы василисника малого» (утверждена 27 января 1987 г. Межведомственной комиссией по сбору и сушке лекарственных растений при ВИЛРе). Результаты изучения диагностических признаков родов и видов семейства лютиковые (*Ranunculaceae*), а также ключи для их определения предложено использовать в учебном процессе кафедры фармацевтического естествознания Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовского Университета). – Акт внедрения от 5.04.2022 г.

### **Методология и методы исследования**

В процессе исследования применялась общенаучная методология – сравнение, сопоставление полученных результатов и их анализ. Методология работы базировалась на анализе библиографических сведений, оценке их изученности и актуальности темы исследования. Теоретическую основу работы составили труды К. Raunkier (1934), И.Г. Серебрякова (1952, 1962, 1964), Т.И. Серебряковой (1981), Р.В. Камелина (1973, 1997), Р.П. Барыкиной (1988, 1992, 1995, 1999), С.Н. Зиман (1976, 1980, 1981, 1983, 1985), Б.А. Юрцева (1968), С.С. Харкевича (1985), А.Б. Безделева, Т.А. Безделевой (2006), Y.-f. Cai and al. (2009), A.L. Takhtajan (2009), Z. Wei and al. (2019), а также других авторов, включая сводки по флоре Дальнего Востока и разных регионов Земли, экологическим и ценотическим особенностям растений. Основными методами исследования явились морфолого-географический, сравнительный морфологический, биоморфологический и статистический.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

- результаты изучения таксономического состава лютиковых российского Дальнего Востока;
- географическое распространение, экологическая и эколого-ценотическая приуроченность представителей семейства *Ranunculaceae* в дальневосточном регионе;
- результаты анализа редких видов *Ranunculaceae* флоры Дальнего Востока и предложения для включения некоторых из них в региональные Красные книги.

### **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Достоверность полученных результатов изучения диагностических признаков растений подтверждается наблюдениями автора в естественных сообществах РДВ во время 11 экспедиций, исследованиями растений в Гербариях, а также при камеральной обработке собранного материала. Для характеристики изменчивости растений и выявления

таксономически значимых признаков использованы методы математической статистики (Волкова, Шипунов, 2008): с использованием компьютерных программ «Statistica Advanced 10.0» и «MS Office Excel 2007». Для анализа структурных особенностей большинства видов изучено от 30 до 80 образцов растений, за исключением редких эндемиков: *Aconitum helenae*, *A. neokurilense*, *A. saxatile*, *Aquilegia barykinae*, *A. kamelinii*, *Anemone tamarae*, *A. rossii*, *A. juzepczukii*, *Pulsatilla taraoi*, которые нами были исследованы по 3-10 гербарным образцам.

### **Апробация результатов исследования**

Апробация работы состоялась на межкафедральной научной конференции кафедр: фармацевтического естествознания, биотехнологии, химии, фармацевтической и токсикологической химии имени А.П. Арзамасцева Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) 25 марта 2022 г. Результаты исследований докладывались и обсуждались на научных конференциях: «Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений» (Ульяновск, 13-16 октября 2008 г.); III научно-практическая конференция «Современные аспекты использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине» (Москва, 19 февраля 2015 г.); IV научно-практическая конференция «Современные аспекты использования растительного сырья и сырья природного происхождения в медицине» (Москва, 26 февраля 2016 г.); Международная научная конференция «Перспективы лекарственного растениеводства», посвященная 100-летию со дня рождения профессора Алексея Ивановича Шретера (Москва, 1-2 ноября 2018 г.); «IV Гаммермановские чтения 2019 г.» (СПб., 30-31 января 2019 г.); «Проблемы и перспективы инновационного развития экономики». XXV международная научно-практическая конференция. (Алушта-Симферополь, 14-19 сентября 2020 г.); «Современное состояние проблем фармации и фармакологии Дальнего Востока России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона» (Хабаровск, 13 октября 2020 г.). Опубликованы тезисы докладов, представленных II (X) съезду Русского ботанического общ-ва (С.-Петербург, 1998), на X Московском совещании по филогении растений (Москва, 1999), XVI International Botanical Congress. (St. Louis, USA. 1999), на Конференции по систематике и морфологии растений, посвященной 300-летию со дня рождения Карла Линнея (Москва, 2007), Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВИЛАР (Москва, 2016), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Орехово-Зуево, 2017).

### **Личный вклад автора**

Диссертантом лично осуществлен выбор научного направления исследования, сформулированы цель и задачи работы, проведен сбор растений и наблюдения за их

экологическими и ценогическими особенностями, камеральная обработка, самостоятельно подготовлены все иллюстрации, выполнен анализ полученных результатов, отраженных в выводах диссертации, публикациях и выступлениях на научных конференциях.

### **Внедрение результатов в практику**

Обнародованные названия новых видов включены в Международную базу новых таксонов (IPNI) в г. Кью, Великобритания (Kew, England). Составлены карты распространения всех изученных видов точечным методом на основе анализа многочисленных гербарных коллекций и наблюдений в различных ценозах. Результаты диссертационной работы опубликованы в монографической сводке по таксономии лютиковых РДВ (Луферов, 2004), в изданиях: «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Луферов, 1995), «Флора российского Дальнего Востока: Дополнения...» (Луферов, Пробатова, 2006), средней полосы России (Луферов, 2006), некоторых районов Сибири (Луферов, 2007; Чепинога, Луферов, 2008), Кавказа (Луферов, Серов, 2011). Разработанные рекомендации по охране редких видов лютиковых могут быть учтены при проведении природоохранных мероприятий, в том числе, в заповедниках и заказниках. Предложены для включений в региональные Красные книги РДВ 14 видов *Ranunculaceae*, нуждающихся в охране. Подготовлена нормативно-техническая документация на лекарственное сырье: «Инструкция по сбору и сушке травы василисника малого». Результаты изучения диагностических признаков родов и видов семейства лютиковые (*Ranunculaceae*), а также ключи для их определения предложено использованы в учебном процессе кафедры фармацевтического естествознания Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовского Университета). – Акт внедрения от 5.04.2022 г.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертационной работы соответствуют формуле специальности 1.5.9. Ботаника (п. 1, 2, 3, 4).

### **Связь задач исследования с проблемным планом фармацевтической науки**

Диссертация выполнялась в соответствии с тематикой и планом научно-исследовательской работы ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) "Совершенствование образовательных технологий додипломного и последипломного медицинского и фармацевтического образования" (номер государственной регистрации 01.2.011.68237) в рамках научно-исследовательской работы кафедры фармацевтического естествознания: " Фармакогностическое изучение лекарственного растительного сырья, лекарственных сборов, лекарственных форм из сырья и разработка методов их стандартизации с учетом влияния антропогенных факторов, оценки качества и сертификации; Онтогенез, ритм сезонного развития и динамика накопления биологически



активных веществ лекарственных растений различных ботанико-географических зон СНГ; Таксономия и хорология (география и экология) лекарственных растений".

### **Публикации по теме диссертации**

По результатам исследования автором опубликовано 49 работ, в том числе, научных статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук – 9; статей в изданиях, индексируемых в международных базах данных – 7, иные публикации – 18, монография и разделы в коллективных монографиях – 9, материалы конференций – 6.

### **Объём и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, списка литературы, включающего 467 названий (из них 149 на иностранных языках) и Приложения. Работа изложена на 401 странице машинописного текста, включает 12 таблиц и 4 таблицы в Приложении, 25 рисунков и 42 рисунка в Приложении.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Объекты и методы исследования**

Районы исследований. Изучение лютиковых РДВ проводилось нами в его административных границах, включающих Амурскую, Магаданскую, Сахалинскую области, Камчатский, Хабаровский и Приморский края (Рисунок 1). Эта территория охватывает почти 3,5 млн. кв. км., что составляет около 1/6 всей площади России. С севера на юг этот обширный регион простирается на 4,5 тыс. км. от островов Врангеля и Геральд в Чукотском море, арктического побережья Северо-Восточной Азии до крайнего юга Приморского края, граничащего с Корейской Народно-Демократической Республикой. Кроме того, нами были проанализированы сведения из литературы и гербарные коллекции с других территорий: прежде всего, Сибири, Северо-Восточного Китая, Корейского полуострова, Японии и Северной Америки, а также более удаленных от Дальнего Востока районов Земли, особенно Восточной Европы, Кавказа и Средней Азии, для решения таксономических и ботанико-географических вопросов.

Методология и методы работы. Применялась общенаучная методология – сравнение, сопоставление полученных результатов и их анализ с использованием библиографических сведений, оценки их изученности и актуальности темы исследования. Теоретическую основу работы составили труды по флоре Дальнего Востока и других регионов Земли, структурным, географическим, эколого-ценотическим особенностям растений дальневосточного региона.

Основными методами были морфолого-географический, сравнительный морфологический, биоморфологический, статистический. Проводились измерения отдельных вегетативных органов и их частей, элементов цветка и плодов не менее, чем в 30-кратной повторности.

Исследование гербарных коллекций основывалось на анализе обширных фондов Гербариев (около 32 тысяч образцов): Владивостока (VBGI, VLA, Дальневосточного государственного университета, Института биоорганической химии ДВО РАН), Хабаровска (Дальневосточного НИИ лесного хозяйства, Института водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровского государственного педагогического университета), Южно-Сахалинска (SAK – Института морской геологии и геофизики ДВО РАН), Москвы (МНА, MOSM, MOSP, MW, MWG, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева), С.-Петербурга (KFTA, LE, LECB), Новосибирска (NS, NSK), Воронежа (VOR), Тарту (TU), заповедников: Большехехцирский, Кедровая падь, Курильский, Хинганский, а также многочисленных гербарных коллекций, полученных от О.А. Мочаловой, Н.В. Синельниковой, М.Г. Хоревой (Магадан), С.Г. Кудрина (п. Архара Амурской обл.), Т.А. Рубцовой (Биробиджан), М.В. Крюковой, А.Б. Мельниковой, С.Д. Шлотгауэр (Хабаровск), Т.Г. Буч, С.С. Харкевича, В.В. Якубова (Владивосток), В.В. Бурого (пос. Эссо, Камчатский край), Т.М. Королёвой, В.В. Петровского (С.-Петербург), И.А. Губанова и Д.А. Петелина (Москва) из разных районов Дальнего Востока, которым автор выражает свою искреннюю признательность.

Изучение растений в естественных ценозах, сбор гербария и фиксированного в этаноле материала, а также живых растений и семян для целей интродукции проводили во время 11 экспедиций (1980, 1985-1993, 2015) в Сахалинскую обл. (о-ва Сахалин, Итуруп, Кунашир), Хабаровский и Приморский края. Оформлено около 1200 гербарных листов, наиболее ценные находки переданы в Гербарии (LE, МНА, MW, VLA).

Составление карт ареалов проводилось для каждого вида точечным методом, следуя районированию, принятому в издании: «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985). Флористические районы и подрайоны указаны на Рисунке 1. Анализ хорологических особенностей таксонов выполнялся с учётом методических рекомендаций А.И. Толмачёва (1986), Б.А. Юрцева (1966, 1968, 1981), Р.В. Камелина (1973, 1997). Были приняты также во внимание методические подходы, использованные в работах С.Д. Шлотгауэр (1978, 1990), А.Е. Кожевникова (2007), Ю.П. Кожевникова (1989, 1996), В.Ю. Баркалова (1998, 2004), М.В. Крюковой (2005). Для изучения деталей строения вегетативных и генеративных органов использовали бинокляр МБС-3, микроскопы МБР-1, МБР-3, окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15, рисовальный аппарат РА-1. Рисунки внешнего вида растений и отдельных структурных элементов выполнены автором.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Структурные признаки и возможные пути их эволюционных преобразований

#### Морфология вегетативных и генеративных органов

Анализ морфологических признаков вегетативных и генеративных органов дальневосточных представителей семейства *Ranunculaceae* лютиковых был основан на собственных исследованиях автора с привлечением известных сведений из библиографических источников. Выявлены диагностические признаки таксонов разного ранга, основанные на результатах анализа вегетативных и генеративных органов. Для этого предложено учитывать новые, ранее не использовавшиеся структурные признаки подземных и надземных побегов (ориентация в пространстве, характер листорасположения, опушения и др.), а также видоизменений (корневищ, клубней, почкокорней, столонов, характер дифференциации придаточных корней на запасные (равномерно утолщенные по всей длине или с корневыми шишками) и тонкие поглощающие, наличие или отсутствие корневых отпрысков. Важные для диагностики признаки выявлены в морфологии листовых пластинок (форма и степень расчленения, ориентация в пространстве их сегментов и долей, характер края и др.), соцветий, элементов околоцветника, андроцея, гинецея и плодов. Были учтены особенности жизненных форм, которые стали частью диагнозов новых таксонов как видового, так и более высокого ранга. Отмечается высокая степень гетеробатмии признаков как вегетативной, так и генеративной сферы.

#### Биоморфологический анализ

По классификации К. Раункиера (1934), наиболее крупной группой биоморф являются гемикриптофиты (118 видов из 25 родов), на втором месте – криптофиты (79 видов из 6 родов: *Aconitum*, *Anemone*, *Caltha*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Trautvetteria*), на 3 месте – микро- и нанофанерофиты (8 видов из 2 родов: *Atragene* и *Clematis*), на 4 месте терофиты (7 видов из 4 родов: *Consolida*, *Leptopyrum*, *Nigella*, *Ranunculus*), на 5 месте хамефиты (2 вида из 1 рода: *Clematis aethusifolia*, *C. latisecta*, которые могут относиться также к нанофанерофитам).

По классификации И.Г. Серебрякова (1962, 1964), в регионе доминируют короткокорневищные, короткокорневищно-кистекокорневые и кистекокорневые травянистые поликарпики (103 вида), в их числе, гемикриптофиты: *Actaea asiatica*, *Anemone multiceps*, *Oxygraphis glacialis*, *Ranunculus nivalis*, *Trollius membranostylis* и др., а также криптофиты: *Anemone dichotoma*, *Isopyrum manshuricum*, *Ranunculus franchetii* и др. Второе место в регионе (34 вида), а также в Бореальной и Восточноазиатской областях занимают клубнеобразующие поликарпики – геофиты (виды типовой секции *Aconitum*); исключением является Арктика, где известен только 1 вид – *Aconitum delphinifolium* из этой группы биоморф. Третье место занимают наземно-ползучие и столонообразующие поликарпики (21 вид: в их числе

гемикриптофиты: *Ranunculus pohleanus*, *R. repens* и геофиты: *Enemion raddeanum*, *Ranunculus grandis*, *R. lapponicus* и др.); их численность при сравнении южных и северных районов РДВ снижается до 7. Немного меньше длиннокорневищных поликарпиков (17 видов, напр.: гемикриптофиты *Coptis trifolia*, *Thalictrum alpinum* и др., а также геофиты: *Anemone amurensis*, *Thalictrum ussuriense* и др.) с такой же тенденцией уменьшения числа видов с юга на север – до 4. Геоксильные кустарники и полукустарники (виды *Atragene*, некоторые клематисы: *Clematis aethusifolia*, *C. latisecta*, *C. serratifolia* и др., а также монокарпики: кистекорневые одно-двулетники (*Ranunculus chinensis*, *R. tachiroei* и др.) и стержнекорневые однолетники (*Consolida regalis*, *Leptopyrum fumarioides*, *Nigella damascena*) представлены небольшим числом видов, распространенных на РДВ в Циркумбореальной и Восточноазиатской флористических областях; в Арктике их нет.

Таблица 1 – Спектр жизненных форм лютиковых российского Дальнего Востока (Цифрами указано число видов в составе каждой группы жизненных форм)

Названия групп жизненных форм	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Геоксильные кустарники и полукустарники	8	3,81	0	0	3	2,16	6	4,03
Короткорневищно-стержнекорневые травянистые поликарпики	20	9,52	3	6,82	16	11,51	14	10,36
Короткорневищные, короткорневищно-кистекорневые и кистекорневые травянистые поликарпики	103	49,05	29	65,91	74	53,24	71	47,65
Длиннокорневищные травянистые поликарпики	17	8,1	4	9,09	9	6,47	13	8,72
Наземно-ползучие и столонообразующие травянистые поликарпики	21	10,0	7	15,9	13	9,35	15	10,07
Клубнеобразующие травянистые поликарпики	34	16,19	1	2,27	20	14,39	23	15,44
Кистекорневые одно-двулетние травянистые монокарпики	4	1,9	0	0	2	1,44	4	2,68
Стержнекорневые однолетние травянистые монокарпики	3	1,43	0	0	2	1,44	3	2,01
Итого видов:	210	100	44	100	139	100	149	100

Условные обозначения. Флористические области: АО – арктическая, БО – бореальная, ВО – восточноазиатская; ч.в. – число видов.

Биоморфологический анализ лютиковых РДВ, основанный на работах И.Г. Серебрякова, позволил выявить 76 типов жизненных форм, которые были распределены в 8 групп (Таблица 1). Из них одна – древесные растения (в скобках указано число типов жизненных форм): геоксилые кустарники и полукустарники (7), остальные – травянистые поликарпики: корневищностержневые (4), короткорневищные, короткорневищно-кистекорневые и кистекорневые (32), длиннокорневищные (8), наземно-ползучие и столонообразующие (15), клубнеобразующие (6), а также монокарпики: кистекорневые одно-двулетники (2) и стержнекорневые однолетники (2).

Биоморфологические признаки использованы нами для характеристики отдельных таксонов, в том числе при первоописаниях. Так, для разграничения видов лютика (*Ranunculus*), относящихся к секции *Flammula* (Webb ex Spach) Freyn были обнародованы две подсекции: subsect. 1. *Flammulae* Prantl emend. Lufarov, в состав которой входят гемикриптофиты с ползучими или восходящими полурозеточными дициклическими монокарпическими побегами. На РДВ эта подсекция представлена *R. reptans* L. subsect. 2. *Lingua* Lufarov, объединяющая столонообразующие геофиты с прямостоячими безрозеточными моноциклическими монокарпическими побегами; на РДВ к ней относится *R. amurensis* Kom. (Луферов, 2002). При характеристике внутриродовых таксонов рода *Aconitum* многие исследователи обращали внимание на наличие или отсутствие столонов, их размеры (Ворошилов, 1945, 1982; Барыкина, Гулянян, Чубатова, 1977; и др.); эти особенности учтены нами при первоописании *Aconitum woroschilovii* Lufarov и некоторых надвидовых таксонов рода аконит, напр.: серий *Inflata* Steinb. ex Lufarov, *Maxima* Steinb. ex Lufarov, *Sachalinensia* Worosch. ex Lufarov, *Stolonifera* Worosch. ex Lufarov (Луферов, 2004). В диагнозе подрода *Shibateranthis* (Nakai) Lufarov рода *Eranthis* в качестве одного из основных признаков приводится наличие шаровидного подземного клубня (Луферов, 2004), который формируется уже у проростков на 1 году онтогенеза (Бездева, 2007). При характеристике василисников секции *Thalictrum* учтены особенности строения корневищ и корней, что нашло отражение при описании нового вида *Thalictrum ussuriense* Lufarov, а для секции *Physocarpum* DC. отмечается, что для её представителей характерны клубневидно утолщенные корни: корневые шишки.

### **О возможных направлениях филогенетических преобразований**

Эволюционная оценка структурных элементов отдельных органов и их частей у представителей семейства *Ranunculaceae* имеет большое значение для решения вопросов таксономии и филогенетических построений. В этом направлении были проведены исследования на примере отдельных таксономических групп лютиковых и семейства, в целом (Зиман, 1985; Барыкина, 1995; Чубатова, 1991; Малютин, 1987-1989; и др.).

Возможные пути эволюции, предложенные нами, следующие: 1). Придаточные корни мономорфные – диморфные (толстые запасающие (с почти равномерным утолщением или корневыми шишками) и тонкие поглощающие; у длительно вегетирующих однолетников придаточные корни – толстые скелетные ростовые и поглощающие. Наличие диморфных придаточных корней трактуется нами как прогрессивный признак, т.к. структурные различия корней тесно связаны с их специализацией по выполнению определенных доминирующих функций: накопления питательных веществ (у запасающих корней), прикрепления растений к субстрату (у скелетных ростовых корней), поглощения воды и растворов минеральных солей (у поглощающих корней). В ходе онтогенеза растений структурно-функциональная дифференциация придаточных корней отмечается в середине или в конце виргинильного периода, что, по-видимому, можно рассматривать как эволюционно продвинутый признак. 2). Листовые пластинки тонкие мезоморфные – толстоватые ксероморфные (*Coptis trifolia*, *Thalictrum alpinum*). Толстоватые ксероморфные листья отмечаются у лютиковых довольно редко и являются, по-нашему мнению, прогрессивными. Эти особенности строения возникли в процессе эволюции как реакция на высокую инсоляцию, резкие перепады температур в течение суток, низкие, нередко отрицательные температуры во время вегетационного периода, недостаток влаги в воздухе и субстрате, причем последний обычно беден гумусом (местообитания *Th. alpinum*) или отличается кислой реакцией среды в следствие доминирующих в ценозах моховидных, в их числе, сфагновых мхов – спутников *C. trifolia*. 3). Прилистники и прилистнички тонкие, зелёные (большинство видов *Thalictrum*) – толстоватые кожистые, сначала бледно-зеленые, позднее – белые или кремовые (*Th. contortum*) или коричневатые (*Th. baicalense*). Первичными нами признаются невидоизмененные фотосинтезирующие прилистники и прилистнички, а вторичными – различные их варианты: в процессе морфогенеза листа они преобразуются от тонких бледно-зеленых пластинок к толстоватым и меняющим свою форму и окраску. 4). Цветоножки одиночные – собраны по 2 (*Caltha membranacea*), по 2-3 (*Thalictrum squarrosum*) и более: 3-7 (*Aconitum axilliflorum*). Вторичность этого эволюционного пути объясняется торможением роста междоузлий верхней части соцветия, приводящей к сближению соседних узлов вместе с находящимися на них генеративными почками. 5). Прицветники хорошо развитые, плоские, фотофильные – мелкие, плёнчатые, нередко свернутые в виде желобка, незелёные: разной окраски: от светло-желтой до коричневатой и черной прицветники (виды *Aconitum*, *Delphinium*). Последняя группа признаков является производной, т.к. эти структурные особенности возникли в результате редукции зеленых фотофильных прицветных листьев. 6). Отгиб стаминодия цельный, наверху слегка выямчатый (*Delphinium grandiflorum*) – двураздельный, с городчатым краем (*Delphinium chamissonis*, *D. kolyense*). Цельные стаминодии более примитивны, т.к.

они по форме ближе к элементам околоцветника наиболее архаичных видов дельфиниума. Доказательств приспособления двураздельных стаминодиев к насекомопопылению пока ещё не выявлено. Необходимы специальные антропоэкологические исследования, объясняющие их морфологическое разнообразие. 7). Пластинка нектарника невздутая (*Aconitum delphinifolium*) – вздутая (*A. kuzeneviae* и др.). Отсутствие вздутия у пластинок нектарников сближает их с примитивными лютиковыми, у которых элементы околоцветника были листовидными, плоскими. Вздутые пластинки нектарников можно, по-видимому, рассматривать как результат приспособления к насекомопопылению и поэтому они отнесены нами к прогрессивным признакам.

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛЮТИКОВЫХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

### Характеристики таксонов *Ranunculaceae* флоры Дальнего Востока

Лютиковые РДВ, согласно нашим исследованиям, представлены 210 видами из 30 родов, представленные 6 подсемействами, характеризующимися в регионе довольно значительным таксономическим разнообразием. Наиболее крупным является *Ranunculoideae*: 103 вида из 11 родов; за ним следуют *Delphinioideae*: 53 вида, 3 рода, *Calthoideae*: 18 видов, 5 родов, *Isopyroideae*: 15 видов, 5 родов, *Thalictroideae*: 15 видов, 1 род, *Coptidoideae*: 6 видов, 3 рода. По числу родов и видов *Ranunculaceae* РДВ входит в первую десятку таксономического спектра флор различных регионов Голарктики, занимая 3-8 места (Толмачёв, 1970; и др.). Аборигенная фракция включает 204 вида (97,14 % от общего числа (210) видов дальневосточных лютиковых) из 28 родов (93,33 % от общего числа таксонов родового ранга, представленных на РДВ). Приведены номенклатурные цитации, описания морфологического строения вегетативных и генеративных органов каждого вида, сведения о типовом материале, распространение, эколого-ценотическая приуроченность.

### Таксономическая структура дальневосточных *Ranunculaceae*

Результаты проведенного исследования позволили составить **таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae*) РДВ** (обнародованные нами новые таксоны и номенклатурные комбинации подчеркнуты; указан год публикации):

**Familia *Ranunculaceae* Juss.** Typus: *Ranunculus* L.

**Subfamilia 1. *Calthoideae* Rafin.** Typus: *Caltha* L.

**Tribus 1. *Calthae* Bercht et J. Presl** Typus: *Caltha* L.

**Subtribus 1. *Trolliinae* Heintze** Typus: *Trollius* L.

**Genus 1. *Trollius* L.** – Купальница. **Subgenus 1. *Trollius* Sect. 1. *Longipetala* Dorosz.** 1. *T. chinensis* Bunge; 2. *T. ledebourii* Reichenb.; 3. *T. sibiricus* Schipcz. **Sect. 2. *Insulaetrollius* Dorosz.** 4. *T. riederianus* Fisch. et Mey.: 4 a. *T. riederianus* subsp. *riederianus*; 4 b. *T. riederianus* subsp.

*uncinatus* (Sipl.) Luferov 1991; 5. *T. uniflorus* Sipl.; 6. *T. miyabei* Sipl. **Subgenus 2. Acaulitrollius Ziman Sect. 1. Pumilotrollius Doroscz.** 7. *T. membranostylis* Hult.; 8. *T. chartosepalus* Schipcz.

**Subtribus 2. Calthinae Behth. et Hook. f.**

**Genus 2. Caltha L.** – Калужница. **Sect. 1. Caltha.** 1. *C. palustris* L.; 1 a. *C. palustris* subsp. *sibirica* (Regel) Luferov 2004; 1 b. *C. palustris* subsp. *renifolia* (Tolm.) Luferov 1991; 1 c. *C. palustris* subsp. *violacea* (Khokhr.) Luferov 1991; 2. *C. silvestris* Worosch.; 3. *C. fistulosa* Schipcz.; 4. *C. membranacea* (Turcz.) Schipcz.; 5. *C. gorovoi* Worosch.; 6. *C. arctica* R. Br.; 7. *C. caespitosa* Schipcz.

**Genus 3. Thacla Spach** – Такла. 1. *T. natans* (Pall. ex Georgi) Deyl et Soják [*Caltha natans* Pall. ex Georgi].

**Tribus 2. Eranthideae T. Duncan et Keener**

**Genus 4. Eranthis Salisb.** [*Shibateranthis* Nakai]. – Весенник, эрантис. **Subgenus 1. Shibateranthis (Nakai) Luferov** 2004. 1. *E. stellata* Maxim. [*Shibateranthis stellata* (Maxim.) Nakai].

**Tribus 3. Nigelleae Schröd.**

**Genus 5. Nigella L.** – Чернушка. **Sect. 1. Ero bathos DC.** 1. *N. damascena* L.

**Subfamilia 2. Isopyroideae Tamura** Типус: *Isopyrum* L.

**Tribus 1. Isopyreae Schröd.** Типус: *Isopyrum* L.

**Subtribus 1. Isopyrinae Benth. et Hook. f.** Типус: *Isopyrum* L.

**Genus 6. Isopyrum L.** – Равноплодник, изопирум. **Sect. 1. Manshuria Tamura**

1. *I. manshuricum* (Kom.) Kom. ex W.T. Wang et Hsiao

**Genus 7. Enemion Rafin.** – Энемион. **Sect. 1. Umbellata J. Drumm. et Hutch.** 1. *E. raddeanum* Regel

**Genus 8. Leptopyrum Reichenb.** поп Rafin., ном cons. – Тонкоплодник, лептопирум. 1. *L. fumarioides* (L.) Reichenb.

**Subtribus 2. Paraquilegiinae Ziman** Типус: *Paraquilegia* J. Drumm. et Hutch.

**Genus 9. Paraquilegia J. Drumm. et Hutch.** – Лжеводосбор. 1. *P. microphylla* (Royle) J. Drumm. et Hutch.

**Subtribus 3. Aquilegiinae Tamura** Типус: *Aquilegia* L.

**Genus 10. Aquilegia L.** – Водосбор, аквилегия. **Sect. 1. Aquilegia Subsect. 1. Aquilegia** 1. *A. oxysepala* Trautv. et Mey.; 2. *A. vulgaris* L.; 3. *A. barykinae* A. Erst, Karakulov et Luferov 2014. **Subsect. 2. Leptocerates I.M. Vassil.** 4. *A. turczaninovii* R. Kam. et Gubanov **Subsect. 3. Flabellatae I.M. Vassil.** 5. *A. amurensis* Kom.; 6. *A. flabellata* Siebold et Zucc.; 7. *A. ochotensis* Worosch. **Sect. 2. Parviflorae I.M. Vassil.** 8. *A. parviflora* Ledeb. **Sect. 3. Viridiflorae Friesen** 9. *A. viridiflora* Pall.; 10. *A. atropurpurea* Willd. **Sect. 4. Kamelinia A. Erst et Luferov** 2014. 11. *A. kamelinii* A. Erst, Schaulo et Schmakov



**Subfamilia 3. *Coptidoideae* Tamura** Typus: *Coptis* Salisb.

**Tribus 1. *Coptideae* Langlet ex Tamura et Kosuge** Typus: *Coptis* Salisb.

**Subtribus 1. *Coptidinae* Tamura et Kosuge** Typus: *Coptis* Salisb.

**Genus 11. *Coptis* Salisb.** – Коптис. **Subgenus 1. *Coptis* 1. *C. trifolia* (L.) Salisb.**

**Tribus 2. *Cimicifugeae* Torr. et A. Gray** Typus: *Cimicifuga* Wernisch.

**Subtribus 1. *Cimicifuginae* Benth. et Hook. f.** Typus: *Cimicifuga* Wernisch.

**Genus 12. *Cimicifuga* Wernisch.** – Клопогон, цимицифуга. **Subgenus 1. *Cimicifuga* Sect. 1. *Cimicifuga* 1. *C. simplex* (DC.) Wormsk. ex Turcz.; 2. *C. heracleifolia* Kom. Sect. 2. *Dichanthera* P.K. Hsiao 3. *C. dahurica* (Turcz.) Maxim.**

**Subtribus 2. *Actaeinae* Lufarov** 2004. Typus: *Actaea* L.

**Genus 13. *Actaea* L.** – Воронец, актея. 1. *A. asiatica* Hara; 2. *A. erythrocarpa* Fisch.

**Subfamilia 4. *Aconitoideae* Rafin.** Typus: *Aconitum* L.

**Tribus 1. *Aconiteae* Lufarov** 2002. Typus: *Aconitum* L.

**Genus 14. *Aconitum* L.** – Борец, аконит. **Subgenus 1. *Lycotonomum* (DC.) Peterm. Sect. 1. *Lycotonomum* DC. Subsectio 1. *Ranunculoidea* (Tamura et Lauener) Lufarov** 2004. 1. *A. ranunculoides* Turcz. ex Ledeb.; 2. *A. ajanense* Steinb.; 3. *A. umbrosum* (Korsh.) Kom.; 4. *A. crassifolium* Steinb. **Subsect. 2. *Longicassidata* (Nakai) Lufarov** 2004. 5. *A. kirinense* Nakai; 6. *A. barbatum* Pers. **Subsect. 3. *Volubilia* (Nakai) Lufarov** 2004. 7. *A. albo-violaceum* Kom.; 8. *A. desoulavyi* Kom. **Subgenus 2. *Aconitum* Sect. 1. *Anthora* DC. 9. *A. coreanum* (Levl.) Rapaics **Sect. 2. *Aconitum* Subsect. 1. *Ambigua* Lufarov** 2004. 10. *A. ambiguum* Reichenb.; 11. *A. baicalense* Turcz. ex Rapaics **Subsect. 2. *Latifolia* (Nakai) Lufarov** 2004. **Ser. 1. *Latifolia* Nakai** 12. *A. sczukinii* Turcz.; 13. *A. raddeanum* Regel; 14. *A. saxatile* Worosch. et Vorobiev; 15. *A. axilliflorum* Worosch. **Ser. 2. *Nipponica* (Nakai) Lufarov** 2004. 16. *A. lubarskyi* Reichenb. [*A. fischerii* Reichenb.]; 16 a. *A. lubarskyi* var. *lubarskyi*; 16 b. *A. lubarskyi* var. *fischerii* (Reichenb.) Lufarov 2004. 17. *A. charkeviczii* Worosch. **Ser. 3. *Japonica* (Nakai) Kadota** 18. *A. helenae* Worosch.; 19. *A. neosachalinense* Lévl.; 20. *A. miyabei* Nakai **Subsect. 3. *Flagellaria* (Nakai) Lufarov** 2004. **Ser. 1. *Delphinifolia* Steinb. ex Lufarov** 2004. 21. *A. delphinifolium* DC.: 21 a. *A. delphinifolium* subsp. *delphinifolium*; 21 b. *A. delphinifolium* subsp. *anadyrense* Worosch.; 21 c. *A. delphinifolium* subsp. *pseudokusnezowii* (Worosch.) Worosch.; 21 d. *A. delphinifolium* subsp. *pavlovae* (Worosch.) Worosch. 21 e. *A. delphinifolium* subsp. *subglandulosum* (Khokhr.) Lufarov 1991. 22. *A. kuzeneviae* Worosch. **Ser. 2. *Flagellaria* Steinb. ex Kadota** 23. *A. karafutense* Miyabe et Nakai; 24. *A. baburinii* (Worosch.) Schloth. **Subsect. 4. *Volubilia* (Steinb. ex Kadota) Lufarov** 2004. **Ser. 1. *Volubilia* Steinb. ex Kadota** 25. *A. volubile* Pall. ex Koelle: 25 a. *A. volubile* var. *volubile*; 25 b. *A. volubile* var. *villosum* (Reichenb.) Regel; 26. *A. sichotense* Kom. 27. *A. ochotense* Reichenb. **Ser. 2. *Stolonifera* Worosch. ex Lufarov** 2004. 28. *A. subvillosum* Worosch. [*A. selemdshense* Worosch.];**

29. *A. stoloniferum* Worosch.; 30. *A. consanguineum* Worosch.; 31. *A. woroschilovii* Lufarov 1990. **Subject. 5. *Euchylodea* (Reichenb.) Worosch. Ser. 1. Maxima Steinb. ex Lufarov 2004.** 32. *A. maximum* Pall. ex DC.; 33. *A. kunasirense* Nakai; 34. *A. kurilense* Takeda **Ser. 2. Sachalinensia Worosch. ex Lufarov 2004.** 35. *A. sachalinense* Fr. Schmidt; 36. *A. neokurilense* Worosch. **Ser. 3. Inflata Steinb. ex Lufarov 2004.** 37. *A. jaluense* Kom.; 38. *A. kusnezoffii* Reichenb.; 38 a. *A. kusnezoffii* subsp. *kusnezoffii*; 38 b. *A. kusnezoffii* subsp. *birobidshanicum* (Worosch.) Lufarov 1991; 39. *A. taigicola* Worosch. **Subject. 6. Macrorhyncha (Nakai) Lufarov 2004.** 40. *A. macrorhynchum* Turcz. ex Ledeb.

**Tribus 2. *Delphinieae* Schröd.** Typus: *Delphinium* L.

**Genus 15. *Delphinium* L.** – Живоко́сть, дельфиниум. **Subgenus 1. *Delphinastrum* (DC.) Peterm. Sect. 1. *Delphinastrum* DC. Subject. 1. Brachycentra Lufarov 2004.** 1. *D. brachycentrum* Ledeb.: 1 a. *D. brachycentrum* subsp. *brachycentrum* включает 3 формы: f. *riparium* Kom.; f. *intermedium* Kom.; f. *alpestre* Kom.; 1 b. *D. brachycentrum* subsp. *beringii* Jurtz.; 2. *D. maydellianum* Trautv.; 3. *D. kolymense* Khokhr. **Subject. 2. *Grandiflora* W.T. Wang** 4. *D. grandiflorum* L. **Subject. 3. Cheilantha (Nevski ex W.T. Wang) Lufarov 2004.** 5. *D. cheilanthum* Fisch. ex DC.; 6. *D. chamissonis* G. Pritz ex Walp.; 7. *D. middendorffii* Trautv. **Sect. 2. *Elatopsis* Huth Subject. 1. *Elata* W.T. Wang Ser. 1. *Elata* Nevski ex W.T. Wang** 8. *D. ochotense* Nevski **Ser. 2. Cuneata Nevski ex Lufarov 2004.** 9. *D. retropilosum* (Huth) Sambuk **Subject. 2. *Speciosa* N.I. Malyutin Ser. 1. *Latibracteata* Nevski ex W.T. Wang** 10. *D. maackianum* Regel: 10 a. *D. maackianum* var. *ussuriense* Regel; 10 b. *D. maackianum* var. *lasiocarpum* Regel **Ser. 2. *Crassifolia* Nevski ex W.T. Wang** 11. *D. korshinskyanum* Nevski; 12. *D. crassifolium* Schrad. ex Ledeb.

**Genus 16. *Consolida* (DC.) S. F. Gray** – Сокирки. **Sect. 1. *Consolida*** 1. *C. regalis* S.F. Gray

**Subfamilia 5. *Ranunculoideae* Arn.** Typus: *Ranunculus* L.

**Tribus 1. *Anemoneae* DC.** Typus: *Anemone* L.

**Genus 17. *Anemone* L.** – Ветреница, анемона. **Subgenus 1. *Anemone* Sect. 1. *Anemone* Subject. 1. *Sylvestres* Starodub.** 1. *A. sylvestris* L.; 2. *A. ochotensis* (Fisch. ex G. Pritz.) Juz. **Subject. 2. *Parviflorae* (Ulbr.) Starodub.** 3. *A. parviflora* Michx. **Subject. 3. *Multifidae* (Ulbr.) Starodub.** 4. *A. tamarae* Charkev.; 5. *A. multiceps* (Greene) Standl. **Subgenus 2. *Anemonidium* (Spach) Juz. Sect. 1. *Anemonidium* Spach** 6. *A. dichotoma* L. **Subgenus 3. Richardsonia (Ulbr.) Lufarov 2001.** 7. *A. richardsonii* Hook. **Subgenus 4. Anemonoides (Mill.) Lufarov 2001. Sectio 1. *Sylvia* Spach Subject. 1. Ranunculoides (Starodub.) Lufarov 2001.** 8. *A. debilis* Fisch. ex Turcz. **Subject. 2. Umbrosa (Starodub.) Lufarov 2001.** 9. *A. extremiorientalis* (Starodub.) Lufarov 2000; 10. *A. sciaphila* M. Pop.; 11. *A. udensis* Trautv. et Mey. **Subject. 3. *Sylvia* Gaudin ex Ulbr.** 12. *A. amurensis* (Korsh.) Kom.: 12 a. *A. amurensis* subsp. *amurensis*; 12 b. *A. amurensis* subsp. *kamtchatica* (Kom.) Starodub. **Subject. 4. Altaicae (Starodub.) Lufarov 2001.** 13. *A. raddeana*

Regel; 14. *A. juzepczukii* Starodub. **Subsect. 5. Reflexae (Ulbr.) Lufеров** 2001. 15. *A. reflexa* Steph. ex Willd. **Subgenus 5. Arsenjevia (Starodub.) Lufеров** 2001. **Sect. 1. Arsenjevia (Starodub.) Lufеров** 2001. **Subsect. 1. Arsenjevia (Starodub.) Lufеров** 2001. 16. *A. flaccida* Fr. Schmidt **Subsect. 2. Baicalenses Lufеров** 2001. 17. *A. rossii* S. Moore; 18. *A. glabrata* (Maxim.) Juz.

**Genus 18. *Anemonastrum* Holub** (*Anemone* L. Subgen. *Omalocarpus* (DC.) Juz.) **Sect. 1. *Anemonastrum*. Subsect. 1. *Anemonastrum*.** 1. *A. villosissimum* (DC.) Starodub.; 2. *A. sachalinensis* (Juz.) Starodub.; 3. *A. brevipedunculatum* (Juz.) Holub.; 4. *A. sibiricum* (L.) Holub.; 5. *A. calvum* (Juz.) Starodub.

**Genus 19. *Hepatica* Mill.** – Печёночница. 1. *H. asiatica* Nakai

**Genus 20. *Pulsatilla* Mill.** – Прострел, сон-трава. **Subgenus 1. *Praeonanthus* (DC.) Juz. Sect. 1. *Praeonanthus* (DC.) Spach** 1. *P. sachalinensis* Hara; 2. *P. magadanensis* Khokhr. et Worosch. **Subgenus 2. *Pulsatilla* Sect. 1. *Preonanthopsis* Zamels** 3. *P. taraoi* (Makino) Takeda ex Zam. et Paegle **Sect. 2. *Pulsatilla* Subsect. 1. *Chinenses* Aichele et Schweg.** 4. *P. chinensis* (Bunge) Regel **Subsect. 2. *Albanae* Aichele et Schweg.** 5. *P. turczaninovii* Kryl. et Serg.; 5a. *P. turczaninovii* var. *turczaninovii*; 5b. *P. turczaninovii* var. *archarensis* (Kudrin) A.E. Kozhevnikov [*P. archarensis* Kudrin]. **Subsect. 3. *Patentes* Aichele et Schweg.** 6. *P. multifida* (G. Pritz.) Juz.; 7. *P. angustifolia* Turcz. **Subsect. 4. *Cernuae* Aichele et Schweg.** 8. *P. dahurica* (Fisch. ex DC.) Spreng.; 9. *P. cernua* (Thunb.) Bercht et Presl. Гибриды этого вида с *P. chinensis* известны как *P. kissii* Mandl. **Subsect. 5. Tatewakianae (Tamura) Lufеров** 2004. 10. *P. ajanensis* Regel et Tiling; 11. *P. tatewakii* Kudo [*P. sugawarae* Miyabe et Tatew.]. **Subgenus 3. *Miyakea* (Miyabe et Tatew.) Tamura** [*Miyakea* Miyabe et Tatew.]. 12. *P. integrifolia* Tatew. et Ohwi ex Miyabe et Tatew. [*Miyakea integrifolia* Miyabe et Tatew.].

**Tribus 2. *Clematideae* DC.** Typus: *Clematis* L.

**Genus 21. *Atragene* L.** – Княжик. 1. *A. macropetala* (Ledeb.) Ledeb.; 2. *A. ochotensis* Pall. [*A. platysepala* Trautv. et Mey.]; 2 a. *A. ochotensis* subsp. *ochotensis*; 2 b. *A. ochotensis* subsp. *coerulescens* Kom.; 3. *A. koreana* (Kom.) Kom.; 4. *A. speciosa* Weinm. [*A. sibirica* L., nom. ambig.].

**Genus 22. *Clematis* L.** – Ломонос, клематис. **Sect. 1. *Clematis*.** 1. *C. brevicaudata* DC. **Sect. 2. *Meclatis* (Spach) Tamura** 2. *C. serratifolia* Render [*C. wilfordii* Kom.]. **Sect. 3. *Rectae* (Tamura) Serov** **Subsect. 1. *Rectae* Tamura** 3. *C. manschurica* Rupr. **Subsect. 2. Sichotealinenses (W.T. Wang) Lufеров** 2004. 4. *C. sichotealinensis* Ulanova **Sect. 4. *Aethusifoliae* (Tamura) Serov** 5. *C. aethusifolia* Turcz.; 6. *C. latisecta* (Maxim.) Prantl **Sect. 5. *Viorna* Prantl** 7. *C. fusca* Turcz.; 7 a. *C. fusca* var. *fusca*; 7 b. *C. fusca* var. *ajanensis* Regel et Tiling; 7 c. *C. fusca* var. *mandshurica* Regel; 7 d. *C. fusca* var. *umbrosa* Kom.; 7 e. *C. fusca* var. *violacea* Maxim. **Sect. 6. *Angustifoliae* (Tamura) Serov** 8. *C. hexapetala* Pall.

**Tribus 3. *Ranunculeae* DC.** Typus: *Ranunculus* L.

**Subtribus 1. Ranunculinae O. Berg** Typus: *Ranunculus* L.

**Genus 23. *Ranunculus* L.** – Лютик. **Subgenus 1. *Ranunculus* Sect. 1. *Acris* Schur Subsect. 1. *Acris* Prantl** 1. *R. acris* L.; 2. *R. japonicus* Thunb.; 3. *R. hultenii* (Worosch.) Luferov 2002; 4. *R. propinquus* C. A. Mey.: 4 a. *R. propinquus* subsp. *propinquus*; 4 b. *R. propinquus* subsp. *propinquus* var. *subborealis* (Tzvel.) Luferov 2004. 5. *R. pseudograndis* (Worosch.) Luferov 2000; 6. *R. subangustifidus* (Luferov) Luferov 2000; 7. *R. turneri* Greene: 7 a. *R. turneri* subsp. *turneri*; 7 b. *R. turneri* subsp. *jacuticus* (Ovcz.) Tolm.; 8. *R. novus* Lévl. et Vaniot; 9. *R. subcorymbosus* Kom.; 10. *R. grandis* Honda **Subsect. 2. *Polyanthemos* Luferov** 1994. 11. *R. polyanthemos* L. **Subsect. 3. *Repentes* Luferov** 1994. 12. *R. repens* L.; 13. *R. pohleanus* Tzvel. **Sect. 2. *Recurvata* Luferov** 1994. **Subsect. 1. *Uncinatae* Luferov** 2004. 14. *R. bongardii* Greene [*R. greenii* Howell]. **Subsect. 2. *Recurvatae* Luferov** 2004. *R. recurvatus* Poir. Близкий к *R. bongardii* вид, распространённый на северо-востоке США. **Sect. 3. *Ranunculus* [*Ranunculus* L. subgen. *Auricomus* Spach] Subsect. 1. *Ranunculus*** 15. *R. monophyllus* Ovcz. [*R. elenevskii* M. Sokolova]; 16. *R. anadyriensis* Ovcz. **Subsect. 2. *Pedatifidi* Tzvel.** 17. *R. pedatifidus* Smith [*R. rigescens* Turcz. ex Ovcz.]: 17 a. *R. pedatifidus* subsp. *arcticus* (Richards.) Luferov 2004; 17 b. *R. pedatifidus* subsp. *affinis* (R. Br.) Hult.; 17 c. *R. pedatifidus* subsp. *turczaninovii* Luferov 1992; 18. *R. petroczenkoi* Vodop. ex Timochina **Subsect. 3. *Nivales* (Prantl) Luferov** 1994. 19. *R. nivalis* L.; 19 a. *R. nivalis* subsp. *nivalis*; 19 b. *R. nivalis* subsp. *intercedens* (Hult.) Worosch.; 20. *R. sulphureus* Soland. in C.J. Phipps. **Subsect. 4. *Pygmaea* Luferov** 1994. 21. *R. pygmaeus* Wahlenb.; 22. *R. eschscholtzii* Schlecht.; 22 a. *R. eschscholtzii* var. *eschscholtzii*; 22 b. *R. eschscholtzii* var. *asiaticus* Kom.; 23. *R. sabinii* R. Br.; 23 a. *R. sabinii* var. *sabinii*; 23 b. *R. sabinii* var. *majusculus* Tolm.; 24. *R. grayi* Britt. **Subsect. 5. *Punctati* (Malacha) Luferov** 2002. 25. *R. punctatus* Jurtz. **Sect. 4. *Polyrhizos* Tzvel.** 26. *R. franchetii* Boiss. [*R. ussuriensis* Kom.]. **Sect. 5. *Coptidium* (Prantl) Ovcz. Subsect. 1. *Coptidium* Prantl** 27. *R. lapponicus* L. **Subsect. 2. *Pallasiantha* (L. Benson) Luferov** 1994. 28. *R. pallasii* Schlecht.; 29. *R. × spitzbergensis* (Nath) Hadač **Sect. 6. *Flammula* (Webb ex Spach) Freyn** Typus: *R. flammula* L. **Subsect. 1. *Flammulae* Prantl emend. Luferov** 2002. 30. *R. reptans* L. **Subsect. 2. *Lingua* Luferov** 2002. 31. *R. amurensis* Kom. **Sect. 7. *Xanthobatrachium* (Prantl) L. Benson Subsect. 1. *Hyperborei* (Malacha) Luferov et Borod.-Grabovsk.** 2001. 34. *R. natans* C.A. Mey.; 35. *R. hyperboreus* Rottb.; 35 a. *R. hyperboreus* subsp. *hyperboreus*; 35 b. *R. hyperboreus* subsp. *arnellii* Scheutz.; 35 c. *R. hyperboreus* subsp. *tricrenatus* (Rupr.) A. et D. Löve **Subsect. 2. *Gmelinia* Luferov** 1994. 36. *R. gmelinii* DC. **Sect. 8. *Hecatonia* (Lour.) DC. Subsect. 1. *Hecatonia* Luferov** 1994. 37. *R. sceleratus* L. 1994. **Subsect. 2. *Chinenses* Luferov** 1994. 38. *R. chinensis* Bunge **Sect. 9. *Tachiroea* Luferov** 39. *R. tachiroei* Franch. et Savat.; 40. *R. quepaertensis* (Lévl.) Nakai **Subgenus 2. *Batrachium* (DC.) A. Gray Sect. 1. *Heterophylles* (Dumort.) Luferov** 2002. **Subsect. 1. *Peltati* (V. Krecz. ex Tzvel.) Luferov** 2002. 41. *R. setosissimus* (Khokhr.) Luferov 1994. **Subsect.**

2. ***Trichophylli (Dumort.) Lufarov*** 2002. 42. *R. yezoensis* Nakai; 43. *R. confervoides* (Fries) Fries [*R. eradicatus* (Laest.) F. Johansen]; 44. *R. kauffmannii* Clerc; 45. *R. trichophyllus* Chaix **Subsect. 3. *Circinati (V. Krecz. ex Tzvel.) Lufarov*** 2002. 46. *R. subrigidus* W.B. Drew [*R. circinatus* auct. non Sibth.].

**Genus 24. *Halerpestes* Greene** (syn.: *Ranunculus* L. sect. *Halodes* (A. Gray) L. Benson) – 1. *H. ruthenica* (Jacq.) Ovcz.; 2. *H. salsuginosa* (Pall. ex Georgi) Greene (*H. sarmentosa* (Adams) Kom.).

**Genus 25. *Oxygraphis* Bunge** – Оксиграфис. 1. *O. glacialis* (Fisch. ex DC.) Bunge

**Genus 26. *Beckwithia* Jeps.** – Беквития. 1. *B. chamissonis* (Schlecht.) Tolm.

**Subtribus 2. *Trautvetteriinae* Tamura** Типус: *Trautvetteria* Fisch. et Mey.

**Genus 27. *Trautvetteria* Fisch. et Mey.** – Траутфеттерия. 1. *T. japonica* Siebold et Zucc.

**Tribus 4. *Adonieae* Reichenb.** Типус: *Adonis* L.

**Genus 28. *Adonis* L.** – Адонис, горицвет. **Subgenus 1. *Adonanthe* (Spach) W.T. Wang Sect. 1. *Consiligo* DC. Subsect. 1. *Amurenses* (Poschkurl.) M.H. Hoffm.** 1. *A. amurensis* Regel et Radde; 2. *A. sachalinensis* Gorovoi et S. Volkova; 3. *A. ramosa* Franch. **Subsect. 2. *Vernales* Poschkurl.** 4. *A. apennina* L. [*A. sibirica* (Patr. ex DC.) Ledeb.].

**Genus 29. *Callianthemum* C.A. Mey., in Ledeb.** – Красивоцветник.

1. *C. isopyroides* (DC.) Witas.; 2. *C. sachalinense* Miyabe et Tatew.

**Subfamilia 6. *Thalictroideae* Rafin.** Типус: *Thalictrum* L.

**Genus 30. *Thalictrum* L.** – Василисник. **Subgenus 1. *Thalictrum* Sect. 1. *Thalictrum* Subsect. 1. *Alpina* Tamura** 1. *T. alpinum* L. **Subsect. 2. *Thalictrum*** 2. *T. foetidum* L. 3. *T. simplex* L.; 4. *T. ussuriense* Lufarov 1989; 5. *T. amurense* Maxim.; 6. *T. lucidum* L.; 7. *T. minus* L.; 7 а. *T. minus* subsp. *minus* var. *kemense* (Fries) Trel. (включая образцы с юга Большой Курильской гряды (о. Кунашир): «*T. yezoense* Nakai»); 7 б. *T. minus* subsp. *thunbergii* (DC.) Worosch. **Subsect. 3. *Squarrosa* Lufarov** 2004. 8. *T. squarrosum* Steph. ex Willd. **Sect. 2. *Tripterium* DC.** 9. *T. contortum* L. **Sect. 3. *Omalophysa* Turcz. ex Fisch. et Mey.** 10. *T. sparsiflorum* Turcz. ex Fisch. et Mey. **Sect. 4. *Erythrandra* Boivin** 11. *T. petaloideum* L.; 12. *T. sachalinense* Lecoyer **Sect. 5. *Baicalensia* (Tamura) Emura** 13. *T. baicalense* Turcz. ex Ledeb. **Sect. 6. *Physocarpum* DC.** 14. *T. tuberiferum* Maxim.; 15. *T. filamentosum* Maxim.

В ходе работы был уточнён объём таксонов разных рангов и порядок их расположения, отражающий эволюционные связи между ними. Самым крупным по числу видов (указаны в скобках) является подсемейство *Ranunculoideae* (103), затем следуют *Aconitoideae* (53), *Calthoideae* (18), *Isopyroideae* и *Thalictroideae* (по 15), *Coptidoideae* (6). Наиболее крупными родами семейства на РДВ являются (число видов приведено в скобках): *Ranunculus* (44), *Aconitum* (40), *Anemone* (18), *Thalictrum* (15), *Delphinium* и *Pulsatilla* (по 12), *Aquilegia* (11), *Trollius* и *Clematis* (по 8), *Caltha* (7). Приведённые 10 ведущих родов составляют третью часть

(33,33 %) в родовом спектре лютиковых дальневосточного региона и включают 177 таксонов видового ранга, или 83,49 % от общего числа видов *Ranunculaceae* на РДВ. Такую концентрацию видов в сравнительно небольшой группе родов можно, по-видимому, рассматривать как подтверждение автохтонности основного «ядра» лютиковых во флоре региона. Остальные 20 родов – маловидовые: *Anemonastrum* (5 видов), *Atragene* и *Adonis* (по 4), *Cimicifuga* (3), *Actaea*, *Halerpestes* и *Callianthemum* (по 2); ещё 13 родов включают на РДВ по 1 виду: *Beckwithia*, *Consolida*, *Coptis*, *Enemion*, *Eranthis*, *Isopyrum*, *Hepatica*, *Leptopyrum*, *Nigella*, *Oxygraphis*, *Paraquilegia*, *Thacla*, *Trautvetteria*. К адвентивным элементам относятся 6 видов (3,35 %): *Aquilegia vulgaris*, *Consolida regalis*, *Delphinium retrotilosum*, *Nigella damascena*, *Ranunculus polyanthemos*, *Thalictrum lucidum*. 2 рода (*Consolida*, *Nigella*) представлены на РДВ только заносными видами.

**Обнаружены 4 новых самостоятельных вида лютиковых аборигенной флоры РДВ.**

*Aquilegia barykinae* A.Erst, Karakulov et Lufarov – дальневосточный дериват из родства к *A. vulgaris* L., относящийся к типовой секции и подсекции рода. По структуре надземных побегов, форме листьев и листочков очень сходен с *A. amurensis* Kom. Стебли, цветоножки и завязи последнего слегка опушены простыми волосками. У *A. barykinae* эти части побега более или менее густоволосистые с преобладанием железистых трихом над простыми. Кроме того, у водосбора амурского отгиб лепестков белый, реже светло-зеленоватый полностью или только в верхней части, в 2-2,5 раза короче шпорцев. У водосбора Барыкиной отгиб синий или лиловато-синий, как и другие части околоцветника, отгиб короче шпорца на 1-2 мм или равен ему (Рисунок 1). Эндемик хребта Тукурингра (Амурская область).

*Aconitum woroschilovii* Lufarov наиболее близок *A. consanguineum* Worosch., от которого хорошо отличается наличием узкоромбических листовых сегментов, разрезанных на линейные доли с узкими продолговатыми зубцами (Рисунок 2), а также пластинкой нектарника, длина которого в 2,5-3 раза короче ноготка. У аконита родственного листовые сегменты ромбические, надрезанные, с треугольно-ланцетными зубцами; пластинка нектарника почти равна половине длины ноготка. Аконит Ворошилова – эндемик полуострова Камчатка.

*Ranunculus subangustifidus* (Lufarov) Lufarov = *R. propinquus* C.A. Mey. subsp. *subangustifidus* Lufarov относится к родству *R. propinquus*, от которого четко отличается глубоко раздельными листовыми пластинками с узкими, продолговато-клиновидными долями 0,5-1 см шир., широко отстоящими друг от друга (Рисунок 3). Приамурский эндемик, распространенный в южной части Амурской области; возможны находки в сопредельных районах Китая.





Рисунок 1 – Holotypus (голотип)  
*Aquilegia barykinae* A.Erst, Karakulov et Lufarov



Рисунок 2 – Holotypus (голотип)  
*Aconitum woroschilovii* Lufarov



Рисунок 3 – Holotypus (голотип)  
*Ranunculus subangustifidus* (Lufarov) Lufarov



Рисунок 4 – Holotypus (голотип)  
*Thalictrum ussuriense* Lufarov

*Thalictrum ussuriense* **Luferov** отличается от близкого вида *T. simplex* L. большей высотой надземных побегов, 50-300 см выс., сероватыми корнями (не желтоватыми, как у василисника простого), сильно ветвистыми стеблями, широкотреугольными, отклоненными от стебля листьями, широкими, матовыми листочками, яйцевидным рыльцем, пыльниками с остроконечием (Рисунок 4). У *T. simplex* стебель слабо ветвистый, листья узкотреугольные, более или менее прижатые к стеблю; листочки ланцетные или узкообратнояйцевидные, блестящие; рыльце стреловидное или треугольное; пыльники без остроконечия. Василисник уссурийский – маньчжурский эндемик, распространенный в Амурской и Еврейской автономной областях, в Приморском и на юге Хабаровского края, а также на севере и северо-востоке Китая, на Корейском полуострове.

## ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛЮТИКОВЫХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Особенности распространения видов растений являются основой для всех фитогеографических и историко-генетических построений. Ареал каждого вида характеризуется своей индивидуальной историей, что связано с его происхождением и неоднократно изменяемыми очертаниями как ответ на происходящие преобразования климата, эколого-ценотических изменений, конкурентных отношений с другими видами и многих других факторов. При проведении хорологических исследований были использованы многочисленные работы по фитохорологии РДВ и других регионов. Важнейшими работами методического характера нам послужили следующие работы (Ворошилов, 1982; Юрцев, 1968, 1981; Толмачев, 1986; Ziman, Keener, 1989; Баркалов, 2004; и др.).

### Географический анализ

На основе собственных наблюдений во время экспедиций на Дальний Восток, а также привлекая материалы анализа гербарных коллекций и библиографических сведений, нами были выявлены следующие хорологические группы лютиковых:

**Долготные географические группы, подгруппы и элементы:** 1). **СК – семикосмополитная группа** (ареал в Голарктике и вне её, кроме Антарктиды): *Ranunculus acris*, *R. repens*, *R. sceleratus*; 2). **ГА – голарктическая (евразийско-североамериканская) группа:** **циркумполярная подгруппа:** *Caltha arctica*, *Oxygraphis glacialis*, *Ranunculus lapponicus*, *R. pallasii*, *R. spitzbergensis*, *R. hyperboreus*, *R. nivalis*, *R. pygmaeus*, *Thalictrum alpinum*; **циркумбореальная подгруппа:** *Caltha palustris*, *Ranunculus confervoides*, *R. gmelinii*, *R. kauffmannii*, *R. pedatifidus*, *R. reptans*, *R. sulphureus*, *R. trichophyllus*, *Thacla natans*, *Thalictrum minus*; 3). **ЕА – евразийская группа:** *Adonis apennina*, *Aconitum volubile*, *Actaea erythrocarpa*, *Anemone dichotoma*, *A. reflexa*, *A. sylvestris*, *Atragene speciosa*, *Delphinium middendorffii*,



*Halerpestes salsuginosa*, *Pulsatilla multifida*, *Ranunculus pohleanus*, *R. monophyllus*, *R. propinquus*, *Thalictrum foetidum*, *Th. simplex*; 4). **АС – азиатско-североамериканская группа: сибирско-североамериканская подгруппа:** *Ranunculus subrigidus*, *Thalictrum sparsiflorum*; **восточносибирско-североамериканская подгруппа:** *Aconitum delphinifolium*, *Anemone richardsonii*, *Delphinium chamissonis*, *Ranunculus grayi*, *R. turneri*, *Trollius riederianus*; **дальневосточно-североамериканская подгруппа:** *Aconitum maximum*, *Anemone multiceps*, *A. parviflora*, *A. villosissima*, *Beckwithia chamissonis*, *Coptis trifolia*, *Ranunculus bongardii*, *R. eschscholtzii*, *R. sabinei*; 5). **АЗ – азиатская группа: североазиатская (сибирско-дальневосточная) подгруппа: западносибирско-дальневосточный элемент:** *Caltha caespitosa*, *Halerpestes ruthenica*, *Ranunculus petroczenkoi*; **среднесибирско-дальневосточный (тувинско-чукотский) элемент:** *Ranunculus punctatus*; **восточносибирско-дальневосточный элемент:** *Anemone calva*, *A. ochotensis*, *A. sibirica*, *A. tamarae*, *Aquilegia parviflora*, *A. turczaninovii*, *Clematis fusca*; *Pulsatilla angustifolia*; *P. ajanensis*, *P. dahurica*, *Delphinium crassifolium*, *D. kolymense*, *D. ochotense*, *Ranunculus setosissimus*, *Trollius chartosepalus*, *T. sibiricus*, *T. uniflorus*; **сибирско-восточноазиатская подгруппа: среднесибирско-восточноазиатский элемент:** *Aconitum barbatum*, *Caltha membranacea*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Thalictrum baicalense*, *Th. contortum*; **восточносибирско-восточноазиатский элемент:** *Aconitum ambiguum*, *A. baicalense*, *A. kuzeneviae*, *A. kusnezoffii*, *A. macrorhynchum*, *A. ranunculoides*, *A. sczukinii*, *Aquilegia amurensis*, *A. oxysepala*, *A. atropurpurea*, *A. viridiflora*, *Atragene macropetala*, *A. ochotensis*, *Delphinium korshinskianum*, *Cimicifuga dahurica*, *C. simplex*, *Clematis aethusifolia*, *C. hexapetala*, *Ranunculus amurensis*, *Trollius ledebourii*; **центральноазиатско-дальневосточная подгруппа:** *Callianthemum isopyroides*, *Delphinium cheilanthum*, *D. grandiflorum*, *Paraquilegia microphylla*; **центральноазиатско-восточноазиатская подгруппа:** *Aconitum coreanum*, *Actaea asiatica*, *Leptopyrum fumarioides*, *Ranunculus chinensis*, *R. natans*, *Thalictrum petaloideum*, *T. squarrosum*, *Trollius chinensis*; **дальневосточная подгруппа: камчатский элемент:** *Aconitum woroschilovii*, *Caltha palustris* subsp. *renifolia*; **северокурильско-камчатский элемент:** *Ranunculus hultenii*; **северокурильско-камчатско-берингийский элемент:** *Delphinium brachycentrum*; **камчатско-маньчжурский элемент:** *Aconitum lubarskyi*, *Anemone amurensis*, *A. udensis*; **охотский элемент:** *Aconitum ajanense*, *A. ochotense*, *A. charkeviczii*, *Anemone debilis*, *A. sachalinensis*, *Aquilegia ochotensis*, *Pulsatilla magadanensis*; **западноохотский элемент:** *Aconitum baburinii*, *A. subvillosum*; **охотско-сихоте-алинский элемент:** *Aconitum crassifolium*; **охотско-чукотский элемент:** *Trollius membranostylis*; **охотско-японский элемент:** *Trautvetteria japonica*; **чукотский элемент:** *Ranunculus anadyriensis*; **чукотско-северокурильский элемент:** *Ranunculus subcorymbosus*; **восточноазиатская подгруппа:**

**маньчжурский элемент:** *Aconitum albo-violaceum*, *A. axilliflorum*, *A. jaluense*, *A. consanguineum*, *A. kirinense*, *A. kusnezovii* subsp. *birobidshanicum*, *A. raddeanum*, *A. stoloniferum*, *A. taigicola*, *Anemone glabrata*, *A. extremiorientalis*, *A. rossii*, *Aquilegia kamelinii*, *Atragene koreana*, *Caltha gorovoyi*, *C. silvestris*, *Cimicifuga heracleifolia*, *Clematis brevicaudata*, *C. latisecta*, *C. manschurica*, *C. serratifolia*, *Eranthis stellata*, *Isopyrum manshuricum*, *Pulsatilla chinensis*, *Ranunculus subangustifidus*, *Thalictrum amurense*, *T. filamentosum*, *T. ussureiense*;

**маньчжурско-южносахалинско-северояпонский элемент:** *Ranunculus franchetii*;

**маньчжурско-южносахалинско-южнокурильско-северояпонский элемент:** *Caltha fistulosa*;

**маньчжурско-японский элемент:** *Adonis amurensis*, *Enemion raddeanum*, *Hepatica asiatica*, *Pulsatilla cernua*, *Ranunculus grandis*, *R. japonicus*, *R. tachiroei*, *Thalictrum tuberiferum*;

**сихотэ-алинский элемент:** *Aconitum desoulavyi*, *A. saxatile*, *A. sichotense*, *Anemone brevipedunculata*, *Clematis sichotealinensis*;

**сахалинский элемент:** *Aconitum helenae*, *A. miyabei*, *A. neosachalinense*, *Anemone sciaphila*, *Callianthemum sachalinense*, *Pulsatilla integrifolia*, *P. sachalinensis*, *P. tatewakii*, *Trollius miyabei*;

**южнокурильский элемент:** *Aconitum kunasirensis*, *A. kurilense*, *A. neokurilense*, *Pulsatilla taraoi*;

**сахалинско-маньчжурский элемент:** *Aconitum karafutense*, *A. umbrosum*, *Anemone raddeana*, *Ranunculus pseudograndis*;

**сахалинско-южнокурильский элемент:** *Adonis sachalinensis*;

**сахалинско-южнокурильско-северояпонский элемент:** *Aconitum sachalinense*, *Anemone flaccida*, *Aquilegia flabellata*, *Ranunculus novus*, *Thalictrum sachalinense*;

**южносахалинско-северояпонский элемент:** *Anemone juzepczukii*;

**южнокурильско-северояпонский элемент:** *R. yezoensis*;

**южнокурильско-северояпонско-корейский элемент:** *R. quelpaertensis*;

**южнокурильско-северояпонско-маньчжурский элемент:** *Adonis ramosa*;

**б). АД – адвентивная группа:**

**европейская подгруппа:** *Aquilegia vulgaris*, *Thalictrum lucidum*;

**европейско-сибирская подгруппа:** *Ranunculus polyanthemos*;

**средиземноморская подгруппа:** *Nigella damascena*, *Consolida regalis*;

**южносибирско-североманьчжурская подгруппа:** *Delphinium retropilosum*.

Таблица 2 – Долготные географические группы семейства лютиковые на РДВ

Долготные географические группы	РДВ		АО		БО		ВА	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%	число видов	%
СК	3	1,4	1	2,2	3	2,0	3	1,9
ГА	19	9,1	19	41,3	18	12,3	12	7,6
ЕА	15	7,1	3	6,5	15	10,2	13	8,2
АС	17	8,1	15	32,6	16	10,9	6	3,8
АЗ	150	71,4	8	17,4	91	61,9	120	76
АД	6	2,9	0	0	4	2,7	4	2,5
Всего:	210	100	46	100	147	100	158	100

Анализ долготных географических групп (Таблица 2) показал, что наиболее крупной из них является азиатская, включающая 150 видов, или 71,4 % от видового состава лютиковых РДВ. заметно меньше видов содержат голарктическая (19 видов) и азиатско-североамериканская (17 видов) группы, а также евразийская (15 видов), адвентивная (6 видов), семикосмополитная (3 вида). В Арктической флористической области наиболее многочисленны голарктические и азиатско-североамериканские виды (19 и 15 видов, соответственно), в Бореальной и Восточноазиатской группах доминирует азиатская географическая группа (91 и 120 видов, соответственно).

**Широтные географические группы** определяли, исходя из приуроченности конкретного вида к широтной зоне, где он наиболее полно представлен (Таблица 3). Выделено 8 широтных групп.

1). **А – Арктическая группа** – включает виды, не выходящие за пределы Арктической флористической области: *Anemone parviflora*, *Caltha caespitosa*, *Ranunculus spitzbergensis*, *R. sabinei* (4 вида). 2). **АА – Аркто-альпийская группа** – объединяет виды, распространённые в Арктике и в высокогорьях, вплоть до умеренных и субтропических широт: *Anemone sibirica*, *Oxygraphys glacialis*, *Ranunculus nivalis*, *R. punctatus*, *R. pygmaeus*, *R. sulphureus*, *Thalictrum alpinum* (7 видов). 3). **АБ – Аркто-бореальная группа** – виды, обитающие от Арктики до средней или южной тайги: *Aconitum delphinifolium*, *Delphinium brachycentrum*, *Beckwithia chamissinis*, *Pulsatilla dahurica*, *P. multifida*, *Ranunculus gmelinii*, *R. hyperboreus*, *R. lapponicus*, *R. pallasii*, *R. pedatifidus*, *R. propinquus*, *R. reptans*, *R. subcorymbosus*, *R. trichophyllus*, *R. turneri*, *Thalictrum sparsiflorum*, *Trollius membranostylis* (17 видов). 4). **Гп – Гипоарктическая группа** – виды, произрастающие в гипоарктических, реже в арктических тундрах, а также в заходящие в полосу северной (иногда средней) тайги: *Aconitum ajanense*, *A. ochotense*, *Anemone multiceps*, *A. ochotensis*, *A. richardsonii*, *Caltha arctica*, *Delphinium chamissonis*, *D. kolymense*, *D. maydellianum*, *D. middendorfii*, *Pulsatilla magadanensis*, *Ranunculus anadyriensis*, *R. eschscholtzii*, *R. grayi*, *R. petroczenkoi*, *R. pohleanus*, *R. setosissimus*, *Trollius chartosepalus* (18 видов). 5). **Б – Бореальная группа** – виды, обитающие в бореальной зоне и приуроченные к тёмнохвойным и светлохвойным лесам: *Aconitum crassifolium*, *Aquilegia barykinae*, *Caltha membranacea*, *C. palustris*, *Delphinium crassifolium*, *Ranunculus confervoides*, *R. monophyllus*, *R. subrigidus*, *Thacla natans*, *Trollius riederianus* и др. (62 вида). 6). **Сб – Суббореальная группа** – виды, распространённые от южной тайги до южного предела умеренной зоны, предпочитая неморальные, хвойно-широколиственные и хвойные леса: *Aconitum albo-violaceum*, *A. axilliflorum*, *A. jaluense*, *A. kirinense*, *A. raddeanum*, *A. sachalinense*, *A. saxatile*, *Actaea asiatica*, *Aquilegia flabellata*, *A. oxysepala*, *Cimicifuga dahurica*, *C. simplex*, *C. heracleifolia*,

*Hepatica asiatica*, *Thalictrum baicalense*, *Th. filamentosum*, *Th. tuberiferum*, *Th. ussuriense*, *Trautvetteria japonica* и др. (80 видов). 7). **ЛСт – Лесо-степная группа** – виды, произрастающие в лесостепях и степях (включая сообщества степных растений от криофитных арктических тундр до степей маньчжурского типа): *Aconitum barbatum*, *A. coreanum*, *Aquilegia atropurpurea*, *A. kamelinii*, *A. viridiflora*, *Anemone sylvestris*, *Clematis aethusifolia*, *C. hexapetala*, *Consolida regalis*, *Delphinium grandiflorum*, *D. retrotilosum*, *Leptopyrum fumarioides*, *Nigella damascena*, *Pulsatilla turczaninowii*, *Ranunculus chinensis*, *Thalictrum foetidum*, *T. petaloideum*, *T. squarrosum* (18 видов). 8). **Пл – Плюризональная группа** – виды, распространённые во всех или в большинстве природных зон Северного полушария, проникая нередко южнее экватора Земли: *Ranunculus repens*, *Thalictrum minus* (2 вида).

Анализ широтных географических координат показал доминирование суббореальной группы, включающей 80 видов. Эти растения особенно характерны для широколиственных и хвойно-широколиственных лесов умеренной зоны, произрастающих преимущественно южнее 51-52°с.ш. Богатство неморальных видов объясняется, во-первых, тем, что в восточноазиатской части РДВ экотопы очень разнообразны, что создает условия для прохождения ими полного жизненного цикла, во-вторых, здесь отмечается хорошая сохранность биогеоценозов с доминированием ненарушенных местообитаний. Второе место по численности видов занимает бореальная (61 вид), третье и четвертое место занимают, соответственно, гипоарктическая (19 видов) и аркто-бореальная (18 видов). Другие группы представлены небольшим числом видов (Таблица 3).

Таблица 3 – Широтные географические группы лютиковых на РДВ

Широтные географические группы	РДВ		АО		БО		ВА	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%	число видов	%
А	4	1,9	4	8,2	1	0,85	0	0
АА	7	3,3	6	12,2	5	4,25	2	1,5
АБ	18	8,6	16	32,7	16	13,6	12	8,8
Гп	19	9,0	11	22,4	13	11,0	4	2,9
Б	61	29,1	9	18,4	61	51,7	18	13,1
Сб	80	38,1	0	0	8	6,78	80	58,4
ЛСт	18	8,6	1	2,0	11	9,3	18	13,1
Пл	3	1,4	2	4,1	3	2,52	3	2,2
Всего:	210	100	49	100	118	100	137	100

Ареалогический анализ лютиковых РДВ позволил выявить крайние пределы их распространения. Для каждого таксона была установлена основная часть территории или акватории, занимаемая его популяциями. По отношению к этому пространству определены **границы ареалов**: – **северные** (41 вид из 15 родов): *Caltha fistulosa*, *Eranthis stellata*, *Enemion raddeanum*, *Isopyrum manshuricum*, *Aquilegia amurensis*, *A. flabellata*, *A. kamelinii*, *A. oxysepala*, *A. parviflora*, *Cimicifuga dahurica*, *C. heracleifolia*, *C. simplex*, *Delphinium maakianum*, *Aconitum albo-violaceum*, *A. coreanum*, *A. jaluense*, *A. kirinense*, *A. raddeanum*, *A. sachalinense*, *A. szukinii*, *Anemone flaccida*, *A. glabrata*, *A. juzepczukii*, *A. raddeana*, *A. rossii*, *Hepatica asiatica*, *Pulsatilla chinensis*, *Clematis brevicaudata*, *C. mandshurica*, *C. serratifolia*, *Trautvetteria japonica*, *Ranunculus amurensis*, *R. franchetii*, *R. grandis*, *R. novus*, *R. tachiroei*, *R. yezoensis*, *Adonis amurensis*, *Thalictrum amurense*, *T. sachalinense*, *T. tuberiferum*; – **северо-восточные** (39 видов из 13 родов): *Caltha membranacea*, *Trollius chartosepalus*, *T. chinensis*, *T. ledebourii*, *Actaea acuminata*, *Delphinium cheilanthum*, *D. crassifolium*, *D. grandiflorum*, *Aconitum barbatum*, *A. consanguineum*, *A. stoloniferum*, *A. taigicola*, *A. umbrosum*, *A. volubile*, *Anemone debilis*, *A. dichotoma*, *A. extremiorientalis*, *A. ochotensis*, *A. udensis*, *Anemonastrum sibiricum*, *Pulsatilla dahurica*, *Atragene koreana*, *A. macropetala*, *Clematis fusca*, *C. hexapetala*, *C. latisecta*, *Ranunculus chinensis*, *R. japonicus*, *R. monophyllus*, *R. petroczenkoi*, *R. quelpaertensis*, *R. salsuginosus*, *R. sarmentosus*, *Adonis ramosa*, *Callianthemum isopyroides*, *Thalictrum filamentosum*, *T. foetidum*, *T. squarrosum*, *T. ussuriense*; – **восточные** (34 вида из 14 родов): *Caltha caespitosa*, *Trollius sibiricus*, *T. uniflorus*, *Paraquilegia microphylla*, *Aquilegia atropurpurea*, *A. turczaninovii*, *A. viridiflora*, *Actaea erythrocarpa*, *Delphinium kolymense*, *D. korshinskianum*, *D. middendorffii*, *D. ochotense*, *Aconitum ambiguum*, *A. axilliflorum*, *A. baicalense*, *A. kurilense*, *A. kusnezoffii*, *A. macrorhynchum*, *Anemonastrum calvum*, *Anemone reflexa*, *A. sylvestris*, *Pulsatilla ajanensis*, *P. angustifolia*, *P. turczaninovii*, *Atragene speciosa*, *Clematis aethusifolia*, *Ranunculus natans*, *R. pohleanus*, *R. setosissimus*, *Adonis apennina*, *Thalictrum baicalense*, *T. contortum*, *T. petaloideum*, *T. simplex*; – **юго-восточные** (2 вида из 1 рода): *Aconitum kuzeneviae*, *A. ranunculoides*; – **южные** (2 вида из 2 родов): *Caltha arctica*, *Thacla natans*; – **юго-западные** (2 вида из 2 родов): *Aconitum maximum*, *Anemone villosissima*; – **западные** (4 вида из 2 родов): *Anemone multiceps*, *A. parviflora*, *A. richardsonii*, *Beckwithia chamissonis*; – **северо-западные** (3 вида из 3 родов): *Coptis trifolia*, *Pulsatilla cernua*, *Ranunculus bongardii*.

Приведённые материалы позволяют сделать вывод, что преобладающими группами являются виды, имеющие на РДВ северную (41 вид), северо-восточную (39 видов) и восточную (34 вида) границы ареалов. Немногочисленные виды характеризуются наличием на РДВ западной (4 вида), северо-западной (3 вида), юго-восточной, южной и юго-западной (в каждой группе по 2 вида) границ распространения. Первые три группы в совокупности

составляют 114 видов (или 54,55 % от общего числа видов *Ranunculaceae* в регионе). Анализ таксономического состава лютиковых, границы распространения которых на РДВ имеют крайние северные и северо-восточные пределы ареалов, показал, что наибольшее участие в формировании видового спектра семейства в современной флоре принадлежит видам с ареалами, расположенными южнее и юго-западнее Приморского и Хабаровского краев на территории Китая, Корейского полуострова и Японии.

**Явления викаризма.** Викарирующие лютиковые, т.е. замещающие географически и/или экологически близкородственные таксоны довольно широко представлены на Дальнем Востоке. Нами было выявлено 6 групп викарных видов, а также 3 группы викарных подвидов.

**Викарные виды:** 1). *Aconitum consanguineum* Worosch. (приамурский вид) – *A. stoloniferum* (восточноазиатский вид: Приморье, северо-восток Китая, КНДР) – *A. woroschilovii* (Камчатка). 2). *Anemone raddeana* (амуро-японский вид) – *A. truncata* (H.F. Conber) Lufarov (центрально-китайский вид). 3). *Delphinium elatum* L. (европейско-сибирский вид) – *D. ochotense* (якутско-охотский вид). 4). *Cimicifuga simplex* (восточносибирско-дальневосточно-восточноазиатский вид) – *C. taiwanensis* (J. Compton, Hedd. et T.Y.A. Yang) Lufarov (Остров Тайвань). 5). *Pulsatilla taraoi* (средние и южные Курильские о-ва) – *P. nipponica* (Takeda) Ohwi (северная часть Японии). 6). *Thalictrum simplex* (евразийский вид) – *Th. ussuriense* (Приморье, Приамурье, северо-восток Китая, КНДР).

Впервые проанализирован **викаризм лютиковых на подвидовом уровне**, из которых наиболее интересны для дальнейших исследований следующие. 1). *Aconitum delphinifolium* subsp. *delphinifolium* (берингийский эндемик: Камчатка, Чукотка; США: Аляска, Алеутские острова) – *A. delphinifolium* subsp. *anadyrense* (восточносибирско-берингийский эндемик: от Якутии до Аляски и Алеутских островов) – *A. delphinifolium* subsp. *pseudokusnezowii* (западноохотский эндемик: север Хабаровского края, юго-запад Магаданской области) – *A. delphinifolium* subsp. *pavlovae* (североохотский эндемик: юг Магаданской области) – *A. delphinifolium* subsp. *suglandulosum* (восточносибирско-охотский эндемик: Якутия, Магаданская область). 2). *Aconitum kusnezoffii* subsp. *kusnezoffii* (Восточная Сибирь, Приамурье, Приморье, северо-восток Китая, КНДР) – *A. kusnezoffii* subsp. *birobidshanicum* (маньчжурский эндемик: Приамурье, северо-восток Китая, восток Монголии). 3). *Caltha palustris* subsp. *palustris* (евразийско-североамериканский голарктический подвид) – *C. palustris* subsp. *sibirica* (сибирско-дальневосточный аркто-бореальный подвид) – *C. palustris* subsp. *renifolia* (камчатский бореальный эндемик) – *C. palustris* subsp. *violacea* (якутско-североохотско-чукотский эндемик).

**Анализ эндемичных таксонов.** Эндемизм является показателем специфики и самобытности изучаемого региона и позволяет получить сведения, которые могли бы

послужить основой для аргументации происхождения, возраста и вероятных путях эволюции конкретных видов или других таксономических групп. Изучению эндемиков флоры РДВ и, в их числе, представителей семейства *Ranunculaceae* были посвящены работы Н.Н. Гурзенкова (1966), В.Н. Ворошилова (1980), S.N. Ziman, C.S. Keener (1989), А.Е. Кожевникова (2007). Последняя из этих работ содержит наиболее полные сведения о уровне эндемизма в семействе: приведены 33 вида, которые за территорией РДВ не произрастают. Проведенная нами критическая ревизия позволила выявить для этой территории ещё 8 ранее неизвестных и недостаточно изученных эндемиков, общее число которых теперь составляет 41 вид и 1 подвид (20 % от общего числа видов РДВ) из 11 родов: *Aconitum*, *Anemonastrum*, *Anemone*, *Aquilegia*, *Callianthemum*, *Caltha*, *Clematis*, *Delphinium*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Trollius*. Эндемичных родов лютиковых на РДВ нет. При анализе эндемичных видов важно было выяснить особенности их распространения по отдельным флористическим областям РДВ.

**Арктическая область:** известен 1 эндемичный гипоарктический вид: *Ranunculus anadyriensis* (чукотский географический элемент) произрастает на Чукотском полуострове, преимущественно в бассейне р. Анадырь. Ареал охватывает небольшую часть западного подрайона Чукотского флористического района, однако чаще встречается в Гипоарктике, т.е. в Бореальной области: Анюйский и Анадырско-Пенжинский флористические районы.

К субэндемикам относятся *Anemone multiceps* и *A. parviflora*, распространенные на северо-востоке Азии (Чукотский полуостров, а *A. multiceps* также и в Корее) и на северо-западе Северной Америки.

**Бореальная область** отличается значительным числом (18) эндемичных видов: *Aconitum woroschilovii*, *Caltha palustris* subsp. *renifolia* (камчатский геоэлемент), *Ranunculus hultenii* (северокурильско-камчатский геоэлемент), *Delphinium brachycentrum* (северокурильско-камчатско-берингийский геоэлемент), *Aconitum ajanense*, *A. ochotense*, *A. charkeviczii*, *Anemone sachalinensis*, *Aquilegia ochotensis*, *Pulsatilla magadanensis* (охотский геоэлемент), *Aconitum baburinii*, *A. subvillosum* (западноохотский геоэлемент), *Aconitum crassifolium* (охотско-сихотелинский геоэлемент), *Trollius membranostylis* (охотско-чукотский геоэлемент), *Anemone debilis*, *Trautvetteria japonica* (охотско-японский геоэлемент), *Ranunculus anadyriensis* (чукотский геоэлемент), *Ranunculus subcorymbosus* (чукотско-северокурильский геоэлемент, распространенный на Чукотском и Камчатском полуостровах, Командорских островах: Беринга, Медный, а также на севере Большой Курильской гряды).

К субэндемикам нами отнесены 5 видов, относящиеся к камчатско-маньчжурскому геоэлементу: *Aconitum lubarskyi*, *Anemone amurensis*, *A. udensis*, а также к охотско-японскому геоэлементу: *Anemone debilis*, *Trautvetteria japonica*.

**Восточноазиатская область** наиболее богата эндемиками (46 видов): *Aconitum albo-violaceum*, *A. axilliflorum*, *A. jaluense*, *A. consanguineum*, *A. kirinense*, *A. kusnezovii* subsp. *birobidshanicum*, *A. raddeanum*, *A. stoloniferum*, *A. taigicola*, *Anemone glabrata*, *A. extremiorientalis*, *A. rossii*, *Aquilegia kamelinii*, *Atragene koreana*, *Caltha gorovoyi*, *C. silvestris*, *Cimicifuga heracleifolia*, *Clematis brevicaudata*, *C. latisecta*, *C. manschurica*, *C. serratifolia*, *Eranthis stellata*, *Isopyrum manshuricum*, *Pulsatilla chinensis*, *Ranunculus subangustifidus*, *Thalictrum amurense*, *T. filamentosum*, *T. ussureiense* (маньчжурский элемент), *Aconitum desoulavyi*, *A. saxatile*, *A. sichotense*, *Anemone brevipedunculata*, *Clematis sichotealinensis* (сихотэалинский элемент), *Aconitum helenae*, *A. miyabei*, *A. neosachalinense*, *Anemone sciaphila*, *Callianthemum sachalinense*, *Pulsatilla integrifolia*, *P. sachalinensis*, *P. tatewakii*, *Trollius miyabei* (сахалинский элемент), *Aconitum kunasirensense*, *A. kurilense*, *A. neokurilense*, *Pulsatilla taraoi* (южнокурильский элемент).

К субэндемикам относятся 24 вида, распространенные в южной части РДВ: на материке, островах, а также на северо-востоке Китая, на Корейском полуострове и в Японии. Среди них отметим следующие: *Ranunculus franchetii* (маньчжурско-южносахалинско-северояпонский элемент), *Caltha fistulosa* (маньчжурско-южносахалинско-южнокурильско-северояпонский элемент), *Adonis amurensis*, *Enemion raddeanum*, *Hepatica asiatica*, *Pulsatilla cernua*, *Ranunculus grandis*, *R. japonicus*, *R. tachiroei*, *Thalictrum tuberiferum* (маньчжурско-японский элемент), *Aconitum karafutense*, *A. umbrosum*, *Anemone raddeana*, *Ranunculus pseudograndis* (сахалинско-маньчжурский элемент), *Adonis sachalinensis* (сахалинско-южнокурильский элемент), *Aconitum sachalinense*, *Anemone flaccida*, *Aquilegia flabellata*, *Ranunculus novus*, *Thalictrum sachalinense* (сахалинско-южнокурильско-северояпонский элемент), *Anemone juzepczukii* (южносахалинско-северояпонский элемент), *R. yezoensis* (южнокурильско-северояпонский элемент), *R. quelpaertensis* (южнокурильско-северояпонско-корейский элемент), *Adonis ramosa* (южнокурильско-северояпонско-маньчжурский элемент). Распределение эндемичных и субэндемичных видов на РДВ неравномерное: в Арктической области 3 вида, в Бореальной – 23 вида, в Восточноазиатской – 70. В последних двух областях наиболее богат эндемиками род *Aconitum* (в Бореальной области – 8 видов, в Восточноазиатской – 10). В других родах заметно меньше эндемичных видов (1-2). Исключение составляет только род *Pulsatilla*, представленный в Восточноазиатской области 4 видами, а также 1 видом – в Бореальной.

Эндемичные виды *Ranunculaceae* на РДВ произрастают преимущественно на открытых местообитаниях: экотонных сообществах по окраинам хвойно-широколиственных лесов, полянах и опушках (36 %), а также на суходолах, в остепненных формациях, пойменных сообществах (28 %), среди них довольно много факультативных петрофитов (около 62 %), обитающих на скалах и щебнистых склонах. Некоторые виды – типичные стенотопы,



известные из 1-3 местообитаний, напр., облигатные петрофиты: *Aconitum saxatile* с юга Приморья, *Aquilegia barykinae* – с хребта Тукурингра на севере Амурской области, *Pulsatilla sachalinensis* – с западного побережья о. Сахалин. Довольно много субэндемичных видов, многие из которых имеют очень небольшие по площади ареалы. Некоторые из них встречаются на РДВ крайне редко: *Aconitum jaluense*, *Hepatica asiatica*, *Isopyrum manshuricum* др., ареалы которых простираются лишь по самым южным районам Приморья и спорадически произрастают в сопредельных р-нах КНДР и КНР. Довольно редким является сахалино-японский субэндемик: *Anemone juzepczukii*. Подобные примеры узколокализованных видов известны и из других р-нов РДВ, а также сопредельных территорий: они приведены выше при характеристике долготных географических элементов.

### Экологический анализ

Исследование влияния как отдельных факторов окружающей среды, так и их комплекса на развитие растительного организма имеет важнейшее значение для наиболее полного понимания такого взаимодействия и возможных путей выработки адаптивных структурно-физиологических особенностей. Нами были изучены экологические группы, выделенные по отношению к пяти абиотическим факторам: 1) влагообеспеченности, 2) световому режиму, 3) температуре среды обитания, 4) механическому составу грунта (наличию или отсутствию каменистых пород в составе субстрата), 5) степени засоленности местообитаний. Методической основой для характеристики экологических групп послужили работы, в которой были изложены отличительные особенности растений по отношению к различным факторам окружающей среды (Шенников, 1950; Культиасов, 1982; и др.).

**По отношению к фактору влагообеспеченности** на РДВ нами было выявлено 6 экологических групп лютиковых. Доминирующей из них являются **мезофиты**, представленные 111 видами, или составляющие 52,86 % от общего видового состава и составляющие во всех флористических областях дальневосточного сектора наиболее крупные по числу видов группы. В процентном отношении доля мезофитов заметно возрастает от Арктической (17 видов, 48,57 %) к Бореальной (79 видов, 56,12 %) и Восточноазиатской (91 вид, 55,83 %) областям (Таблица 4). Существенно меньше на РДВ **ксеромезофитов** (36 видов, 17,14 %) и **мезоксерофитов** (28 видов, 13,33 %). При сравнении ксеромезофитов от более северных районов к южным отчётливо проявляется тенденция к увеличению числа, относящихся к ним видов. Так, в Арктической области известно 4 вида (11,43 %), в Бореальной области число видов этой группы возрастает до 26 (17,93 %), а в Восточноазиатской – 25 видов (15,34 %).

В группе мезоксерофитов соотношение численности видов в отдельных фитоценозах иная: от 3 (8,57 %) в Арктике до 16 (11,03 %) – в Бореальной области и до 21 вида (12,88 %) – в

Восточноазиатской. *Мезогигрофиты* представлены на РДВ 12 видами (5,71 %), из них 3 вида (8,57 %) распространены в Арктике, 6 (4,14 %) – в Бореальной области, и 10 видов (6,13 %) – в Восточноазиатской. Видовая численность на РДВ *гигрофитов* (14 видов, 6,67 %) и гидрофитов (9 видов, 4,29 %) сравнительно небольшая, однако в ценозах нередко они играют роль эдификаторов, напр., *Caltha arctica*, *C. palustris*, *Ranunculus reptans*, *R. repens*. Причём, последний распространён во всех флористических районах РДВ, кроме Аннойского; характеризуется семикосмополитным ареалом и во многих регионах является убиквистом, создавая во время цветения красочный жёлтый аспект.

Таблица 4 – Спектр экологических групп растений по отношению к фактору влагообеспеченности

Экологическая группа	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Мезоксерофиты	28	13,33	3	8,57	16	11,03	21	12,88
Ксеромезофиты	36	17,14	4	11,43	26	17,93	25	15,34
Мезофиты	111	52,86	17	48,57	79	56,12	91	55,83
Мезогигрофиты	12	5,71	3	8,57	6	4,14	10	6,13
Гигрофиты	14	6,67	3	8,57	11	7,59	8	4,91
Гидрофиты	9	4,29	5	14,29	7	4,83	8	4,91
Итого:	210	100	35	100	145	100	163	100

**Экологические группы по отношению к режиму освещённости** дифференцированы на *гелиофиты*, *сциогелиофиты* и *сциофиты*. Первая группа наиболее крупная: представлена на РДВ 111 видами (52,86 % от общего видового состава) и во всех флористических областях дальневосточного сектора она также лидирует. В Арктике к гелиофитам нами отнесено 36 видов, что составляет 81,82 %. В Бореальной области гелиофитов более чем в 2 раза больше: 82 вида, однако в процентном отношении существенно меньше: 58,57 %.

Таблица 5 – Спектр экологических групп растений по отношению к фактору освещённости

Экологическая группа	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Гелиофиты	111	52,86	36	81,82	82	58,57	70	45,45
Сциогелиофиты	89	42,38	8	18,18	56	40,00	74	48,05
Сциофиты	10	4,76	0	0	2	1,43	10	6,5
Итого:	210	100	44	100	140	100	154	100

В Восточноазиатской области видовая численность этой группы снижается до 70, что составляет всего 45,45 %. Такая динамика уменьшения доли гелиофитов при сравнении

указанных территорий в меридиональном направлении связана, прежде всего, в развитии в более южных районах темнохвойных и хвойно-широколиственных лесов, к которым приурочены тенелюбивые растения. Сциогелиофиты на РДВ, а также в Арктической и Бореальной областях занимают по численности видов второе место, а в Восточноазиатской – выходят на первое, являясь довольно обычными здесь компонентами экотонных сообществ: лесных полян, опушек, просек. Лютиковые, относимые нами к сциофитам, на РДВ немногочисленны (10 видов) и распространены в регионе в составе двух флористических областей: Бореальной (2 вида, 1,43 % от общего числа видов этого хориона) и Восточноазиатской (10 видов, 6,5 %). В Арктике, где нет лесных сообществ, сциофиты отсутствуют (Таблица 5).

**Экологические группы по отношению к фактору теплообеспеченности** представлены на РДВ *гекистотермами* и *микротермами*. Первая группа включает на РДВ всего 9 видами (4,29 %), которые присутствуют также и в Арктической области и там их доля заметно выше (27,27 %), чем в других флористических областях.

Таблица 6 – Спектр экологических групп растений по отношению к фактору теплообеспеченности

Экологическая группа	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Гекистотермы	9	4,29	9	23,7	8	5,3	1	0,69
Микротермы	201	95,71	29	76,3	142	94,7	143	99,31
Итого:	210	100	38	100	150	100	144	100

В Бореальной области гекистотермами являются 8 видов, но их доля, выраженная в процентах почти в 4 раза ниже, чем в Арктике. В Восточноазиатской области известен только *Ranunculus rugosus* (0,69 %), который здесь входит в состав высокогорных сообществ (гольцов и подгольцового пояса). Микротермы лютиковых на РДВ являются господствующей группой. Численность их видового состава заметно возрастает при сравнении Арктической области с более южными территориями (Таблица 6).

**Экологические группы по отношению к механическому составу субстрата** представлены на РДВ *облигатными петрофитами*, *факультативными петрофитами* и *непетрофитами*. Облигатные петрофиты строго приурочены к каменистым и щебнистым местообитаниям. На РДВ эта группа самая малочисленная (23 вида, 11,0 %). В Арктике облигатными петрофитами являются 5 видов (6,83 %): *Anemonastrum sibiricum*, *Pulsatilla dahurica*, *Ranunculus sulphureus*, *Beckwithia chamissonis*, *Oxygraphys glacialis*. В Бореальной

области – их заметно больше (21 вид, 14,48 %): наряду с 5 выше указанными видами, здесь произрастают также *Aquilegia barykinae*, *A. ochotensis*, *Callianthemum isopyroides*, *C. sachalinensis*, *Paraquilegia microphylla*, *Pulsatilla ajanensis*, *P. angustifolia*, *P. integrifolia*, *P. magadanensis*, *Thalictrum foetidum*.

Таблица 7 – Спектр экологических групп растений по отношению к механическому составу субстрата

Экологическая группа	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Облигатные петрофиты	23	11,0	5	6,83	21	14,48	12	8,39
Факультативные петрофиты	138	65,7	29	65,90	92	63,45	89	62,24
Непетрофиты	49	23,3	11	27,27	32	22,07	42	29,37
Итого:	210	100	45	100	145	100	143	100

В Восточноазиатской области эта группа представлена 12 видами (8,39 %), в число которых входят эндемики *Aconitum saxatile*, *Anemonastrum brevipedunculatum*, *Pulsatilla sachalinensis*, *P. taraoi*, а также более широко распространенные на РДВ *Pulsatilla ajanensis*, *P. dahurica* и *Thalictrum foetidum* и др. Непетрофитов в 2 раза больше и самой большой группой являются факультативные петрофиты. В обеих экологических группах число видов возрастает от Арктики до Бореальной и Восточноазиатской областей (Таблица 7).

**Экологические группы по отношению к фактору засоленности субстрата** включают три группы: **галофиты** – растений засоленных местообитаний; **галотолерантные гликофиты** – растения, предпочитающие незасоленные грунты и пресные водоемы, но способные произрастать при слабом или умеренном засолении; **гликофиты** – растения незасоленных местообитаний. Галофиты на РДВ полностью отсутствуют в Арктике; в Бореальной области представлены 2 видами (1,43 %): *Halerpestes ruthenica* и *H. salsuginosa*; последний является единственным видом (0,66 %) из этой группы в составе Восточноазиатской области и является наиболее широко распространенным видом этого рода. Галотолерантных гликофитов на РДВ 8 видов (3,81 %), причем все они произрастают в Бореальной области: *Ranunculus eschscholtzii*, *R. pohleanus*, *R. polyanthemus*, *R. hyperboreus*, *R. reptans*, *R. repens*, *R. pedatifidus*, *R. spitzbergensis*. Все эти виды, кроме первых трех, произрастают в Арктике. В Восточноазиатской области в этой группе только 4 вида: *R. reptans*, *R. repens*, *R. pedatifidus* и *R. polyanthemus*. В процентном отношении число видов этой группы заметно снижается от 11,63 % – в Арктической флористической области до 5,71 % – в Бореальной флористической области и до 2,65 % – в Восточноазиатской (Таблица 8).

Таблица 8 – Спектр экологических групп растений по отношению к фактору засоленности субстрата

Экологическая группа	РДВ		АО		БО		ВО	
	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%	ч.в.	%
Галофиты	2	0,95	0	0	2	1,43	1	0,66
Галотолерантные гликофиты	8	3,81	5	11,63	8	5,71	4	2,65
Гликофиты	200	95,24	38	88,37	130	92,86	146	96,69
Итого:	210	100	43	100	140	100	151	100

### Эколого-фитоценотический анализ

Этот вид анализа позволяет распределить виды растений по типам экотопов, которые для них являются наиболее характерными. Случаи, когда какие-либо местообитания являются единственными для того или иного вида, довольно редки. В этой ситуации приходится выявлять наиболее типичные местообитания, критериями для выделения которых является наличие условий для полного прохождения жизненного цикла и достаточная численность особей для стабильного развития их популяций. В результате нами были выделены **флористические (ландшафтно-экологические) комплексы и эколого-ценотические группы**: **АР - арктический комплекс**: АТ – арктотундровая группа – растения арктических тундр, а также аркто-альпийские виды: *Anemone parviflora*, *Ranunculus grayi*, *R. punctatus*, *R. sabinii*, *R. spitzbergensis* (5 видов). **ГП - гипоарктический комплекс**: ТУ – тундровая группа: *Anemone multiceps*, *A. richardsonii*, *Caltha arctica*, *C. caespitosa*, *R. anadyriensis*, *R. eschscholtzii*, *Trollius chartosepalus* и др. (8 видов). ТЛ – травяно-лиственно-лесная группа *Delphinium chamissonis*, *D. maydellianum*, *D. middendorffii*, *Ranunculus petroczenkoi* (13 видов). **АМ – аркто-монтанный комплекс**: ВВ – высокогорная группа (собственно альпийская) группа объединяет виды, распространенные только или преимущественно в высокогорьях, напр.: *Pulsatilla integrifolia*, *Ranunculus nivalis*, *R. pygmaeus*, *Trollius uniflorus* и др. (10 видов). ММ – монтанная группа виды обитают в горах, не поднимаясь обычно выше верхней границы леса, напр.: *Aconitum ranunculoides*, *A. kuzeneviae*, *Anemonastrum calvum*, *Pulsatilla sachalinensis*, *Callianthemum sachalinense* и др. (19 вида). **ЛЕ – лесной комплекс**: БЛ – бореально-лесная группа (включающая темнохвойные, светлохвойные, смешанные леса): *Actaea erythrocarpa*, *Aquilegia barykinae*, *Delphinium brachycentrum*, *D. crassifolium*, *Aconitum charkeviczii*, *Ranunculus monophyllus* и др. (26 видов). СБ – суббореальная (неморальная) группа *Trollius*

*chinensis*, *Isopyrum manshuricum*, *Enemion raddeanum*, *Actaea asiatica*, *Aconitum consanguineum*, *Anemone raddeanum*, *Delphinium korshinskianum* и др. (57 видов). **СТ – степной комплекс:** ЛС – лугово-степная (степная) группа: *Aconitum barbatum*, *A. coreanum*, *Thalictrum foetidum*, *Th. petaloideum*, *Th. squarrosum* и др. (15 видов). **ЛП - лугово-пойменный комплекс:** ВД – водная группа: *Ranunculus confervoides*, *R. subrigidus*, *Thacla natans* и др. (9 видов). ВБ – водно-болотная группа *Caltha membranacea*, *C. palustris*, *Ranunculus amurensis*, *R. reptans* и др. (8 видов). ЛГ – луговая группа *Clematis hexapetala*, *Halerpestes salsuginosa*, *H. sarmentosa*, *Ranunculus subangustifidus*, *Thalictrum ussuriense* и др. (34 вида). **АТ – антропофитный (синантропный) комплекс** составляют небольшую группу растений, произрастающих обычно в нарушенных местообитаниях и тяготеющих к постоянному или временному проживанию человека: *Aquilegia vulgaris*, *Nigella damascena*, *Consolida regalis*, *Delphinium retrotilosum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Thalictrum lucidum* (6 видов).

Таблица 9 – Флористические (ландшафтно-экологические) комплексы и эколого-ценотические группы лютиковых РДВ

Флористические комплексы	Количество видов	Эколого-ценотические группы	Количество видов
Арктический	5	Аркто-тундровая	5
Гипоарктический	21	Тундровая	8
		Травяно-лиственно-лесная	13
Аркто-монтанный	29	Высокогорная	10
		Монтанная	19
Лесной	83	Бореально-лесная	26
		Суббореальная (неморальная)	57
Степной	15	Лугово-степная	15
Лугово-пойменный	51	Водная	9
		Водно-болотная	8
		Луговая	34
Антропофитный	6	Антропофитная	6
Итого:	210	Итого:	210

Самым крупным флористическим комплексом является лесной (83 вида, 39,52%), разделяющийся на 2 группы, где преобладающей является суббореальная (57 видов, 68,67%), вторая группа – бореально-лесная (26 видов, 31,33%). Относительно крупным флористическим комплексом является лугово-пойменный (51 вид, 24,28%) с 3 группами: луговой (34 вида, 66,7%), водной (9 видов, 17,6%), водно-болотной (8 видов, 15,7%). Аркто-монтанный комплекс представлен 29 видами (13,81%) 2 группами: монтанной (19 видов,

65,52%) и высокогорной (10 видов, 34,8%). Гипоарктический комплекс включает 21 вид (10%), состоящий из 2 групп: травяно-лиственно-лесной (13 видов, 61,9%) и тундровой (8 видов, 38,1%). Степной комплекс включает 15 видов (7,14%), антропофитный комплект – 6 (2,86%) и арктический – 5 (2,38%).

### ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПОПУЛЯЦИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ЛЮТИКОВЫХ

Категории редкости видов устанавливались нами, следуя рекомендациям, принятым в Красной книге Международного союза охраны природы (МСОП) (IUCN Plant Red Data Book (1978)). В настоящее время на территории РДВ произрастает 74 вида (35,41 % от общего числа видов в регионе) семейства *Ranunculaceae*, нуждающихся в охране. Из них 60 видов были включены в Красные книги краёв и областей. Нами предложены для государственной охраны 14 видов: 3 вида – рекомендованы для включения в Красную книгу Амурской области, 1 – для включения в Красную книгу Камчатского края, 5 – для включения в Красную книгу Приморского края, 4 – для включения в Красную книгу Сахалинской области, 2 – для включения в Красную книгу Хабаровского края (Таблица 6).

Таблица 6 – Редкие виды *Ranunculaceae*, предлагаемые для включения в Красные книги регионов Российского Дальнего Востока

Названия видов	Красные книги				
	Амур. обл.	Кам. кр.	Прим. кр.	Сах. обл.	Хаб. кр.
<i>Aconitum coreanum</i>			3		
<i>A. crassifolium</i>					3
<i>A. helenae</i>				2	
<i>A. kunasirensis</i>				2	
<i>A. kuzeneviae</i>	3				
<i>A. saxatile</i>			2		
<i>A. woroschilovii</i>		3			
<i>Anemone extremiorientalis</i>			3		3
<i>A. juzepczukii</i>				2	
<i>A. sciaphila</i>				2	
<i>Aquilegia barykinae</i>	2				
<i>A. kamelinii</i>	2				
<i>Clematis sichotealinensis</i>			2		
<i>Isopyrum manchuricum</i>			2		
Количество видов в регионе:	3	1	5	4	2

Оценивая необходимые меры по сохранению предлагаемых для включения в Красные книги видов, было установлено, что 8 из них находятся на особо охраняемых природных территориях РДВ: *Aconitum coreanum* (заповедники: Кедровая падь, Сихотэ-Алинский, Ханкайский), *A. crassifolium* (Ботчинский заповедник), *A. kunasirensis* (Курильский

заповедник), *A. kuzeneviae* (Зейский заповедник), *A. saxatile* (Лазовский заповедник), *A. woroschilovii* (Природный парк Быстринский на Камчатке), *Anemone extremiorientalis* и *Isopyrum manshuricum* (заповедник Кедровая падь, Уссурийский). Виды, рекомендованные к включению в Красные книги, целесообразно интродуцировать также в Ботаническом саду-институте ДВО РАН, включая его Амурский и Сахалинский филиалы.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЮТИКОВЫХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В КАЧЕСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

### **Обзор сведений о лекарственных и перспективных для использования в медицине лютиковых флоры Дальнего Востока**

Приведен краткий обзор сведений о лекарственных свойствах лютиковых РДВ. Важность обобщения этих материалов продиктована необходимостью выявления и тщательного отбора видов, перспективных для использования в медицине. Это позволит более обоснованно подойти к решению вопросов рационального использования и охране их природных популяций, а также наметить направления дальнейших исследований. Судя по литературным данным, наиболее перспективными для использования в медицине являются представители родов *Aconitum*, *Actaea*, *Adonis*, *Caltha*, *Cimicifuga*, *Coptis*, *Nigella*, *Delphinium*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Trollius*, многие виды которых используются в народной медицине народов азиатской части России и сопредельных регионов при инфекционных и желудочно-кишечных заболеваниях, зубной боли, при паразитарных болезнях кожи, как гипотензивное, седативное, обезболивающее, общеукрепляющее, антигельминтное, мочегонное, слабительное, противоопухолевое средство и при целом ряде других недугов. Лекарственные растения семейства *Ranunculaceae* на РДВ, согласно выполненному нами анализу имеющихся сведений о фармакологических свойствах их биологически активных соединений, представлены 86 видами, относящимися к 19 родам.

В Государственную фармакопею Китайской Народной Республики (Pharmacopoeia of the People's Republic of China, 2005) включены статьи на лекарственное сырье ряда видов *Ranunculaceae*, которые произрастают также и в России: экстракты из корней *Aconitum kusnezoffii* было предложено использовать как жаропонижающее и обезболивающее средство, экстракты корневищ *Anemone raddeanum*, а также корневищ с корнями *Clematis hexapetala* и *C. manshurica* рекомендованы при ревматизме, корневища *Cimicifuga dahurica* и *C. heracleifolia* оказывают потогонное действие, корни *Pulsatilla chinensis* – жаропонижающее. Не исключена возможность медицинского применения этих растений и в России, но для решения этого вопроса необходимы дальнейшие фармакогностические исследования.



### Практическое внедрение некоторых результатов работы

Исследование нами видов василисника послужило основой для составления «Инструкции по сбору и сушке травы василисника малого», утвержденной 27.01.1987г. Межведомственной комиссией по сбору и сушке лекарственных растений при Всесоюзном Институте лекарственных и ароматических растений (Луферов А.Н., Барыкина Р.П., Акопов А.А., Муравьева Д.А., 1988).

Выявленные диагностические признаки видов семейства лютиковые (*Ranunculaceae*), а также ключи для их определения предложено использованы в учебном процессе кафедры фармацевтического естествознания Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовского Университета). – Акт внедрения от 5.04.2022 г.

### ВЫВОДЫ

1). Выявлены диагностические признаки таксонов разного ранга, основанные на результатах анализа вегетативных и генеративных органов. Для этого предложено учитывать новые, ранее не использовавшиеся структурные признаки корней, подземных и надземных побегов, а также их видоизменений (корневищ, клубней, почкокорней, столонов, особенности структурно-функциональной дифференциации придаточных корней на запасающие (равномерно утолщенные по всей длине или с корневыми шишками) и тонкие поглощающие, наличие или отсутствие корнеотпрысковости, форма и степень расчленения листовых пластинок. Биоморфологический анализ лютиковых РДВ позволил выявить 76 типов жизненных форм, которые были распределены в 8 групп. Из них одна – древесные растения (в скобках указано число типов жизненных форм): геоксильные кустарники и полукустарники (7), остальные – травянистые поликарпики: корневищностержневые (4), короткокорневищные, короткокорневищно-кистекокорневые и кистекокорневые (32), длиннокорневищные (8), наземно-ползучие и столонообразующие (15), клубнеобразующие (6), а также монокарпики: кистекокорневые одно-двулетники (2) и стержнекокорневые однолетники (2).

2). Для всей территории российского РДВ определен таксономический состав семейства лютиковые, которое представлено во флоре этого региона 30 родами и 210 видами. Описано 30 новых для науки таксона: 1 триба, 1 подтриба, 3 секции, 14 подсекций, 6 рядов, 4 вида: *Aconitum woroschilovii* Luferov, *Aquilegia barykinae* A.Erst, Karakulov et Luferov, *Ranunculus subangustifidus* (Luferov) Luferov, *Thalictrum ussuriense* Luferov, 1 подвид: *Ranunculus pedatifidus* Smith subsp. *turczaninovii* Luferov, а также предложено 42 новых номенклатурных комбинации: из них 4 – в ранге подрода, 2 – секции, 22 – подсекции, 1 – ряда, 4 – вида, 8 – подвидов, 1 – разновидности. Большинство видов лютиковых РДВ являются аборигенными. Адвентивные таксоны представлены 6 видами (*Aquilegia vulgaris*, *Nigella damascena*,

*Delphinium retropilosum*, *Consolida regalis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Thalictrum lucidum*) из 6 родов. Причем, 2 рода (*Nigella*, *Consolida*) включают только заносные виды. Составлены ключи для определения родов, видов и внутривидовых подразделений.

3). Определена хорологическая структура лютиковых РДВ: изучены особенности географического распространения. Для каждого вида составлены точечные карты ареалов. Самой представительной является восточноазиатская группа видов. Явление викаризма среди лютиковых РДВ распространено очень широко: выявлено 6 групп викарных видов и 3 группы викарных подвидов. Центры биологического разнообразия и очаги эндемизма лютиковых РДВ сосредоточены в горах Сихотэ-Алиня, на юге Приморского края, а также в средней и южной частях острова Сахалин.

4). Проанализированы экологические группы по отношению к факторам влажности (мезофиты, 52,86%; ксеромезофиты, 17,14%; мезоксерофиты, 13,33%; гигрофиты, 6,67%; мезогигрофиты, 5,71%; гидрофиты, 4,29%), освещенности (гелиофиты, 52,86%; сциогелиофиты, 42,38%; сциофиты, 4,76%), теплообеспеченности (микротермы, 95,71%; гекистотермы, 4,29%), механического состава субстрата (факультативные петрофиты, 65,7%; непетрофиты, 23,3%; облигатные петрофиты, 11,0%), засоленности субстрата (гликофиты, 95,24%; галотолерантные гликофиты, 3,81%; галофиты, 0,95%), а также флористические комплексы лютиковых РДВ: Самым крупным флористическим комплексом является лесной (83 вида, 39,52%), разделяющийся на 2 группы, где преобладающей является суббореальная (57 видов, 68,67%), вторая группа – бореально-лесная (26 видов, 31,33%). Относительно крупным флористическим комплексом является лугово-пойменный (51 вид, 24,28%) с 3 группами: луговой (34 вида, 66,7%), водной (9 видов, 17,6%), водно-болотной (8 видов, 15,7%). Аркто-монтанный комплекс представлен 29 видами (13,81%) 2 группами: монтанной (19 видов, 65,52%) и высокогорной (10 видов, 34,8%). Гипоарктический комплекс включает 21 вид (10%), состоящий из 2 групп: травяно-лиственно-лесной (13 видов, 61,9%) и тундровой (8 видов, 38,1%). Степной комплекс включает 15 видов (7,14%), антропофитный комплект – 6 (2,86%) и арктический – 5 (2,38%).

5). Становление лютиковых дальневосточного региона происходило автохтонно и политопно. При этом отмечались миграции ряда видов вдоль долин рек, морских побережий, горных хребтов, прежде всего, из Центральной Азии и Сибири, Тибета и Гималаев, из южных и приокеанических районов Восточной Азии. В конце третичного периода (плиоцена) и позднее, в голоцене ряд теплолюбивых видов (*Hepatica asiatica*, *Isopyrum manshuricum*, *Enemion raddeanum*, *Thalictrum tuberiferum*, *Adonis amurensis*, *A. ramosa* и др.) в Северной Пацифике утрачивали свои позиции, в связи с похолоданием климата. Виды ангаридского происхождения (*Pulsatilla multifida*, *P. turczaninowii*, *Thalictrum squarrosum* и др.) мигрировали

преимущественно в восточном направлении в бассейн р. Амура, Сунгари, Уссури, а также на северо-восток, вплоть до Чукотского полуострова. Это подтверждает длительную историю их эволюции, древность многих таксонов, а также проявление активного видообразования в современной флоре.

6). Предлагаются для включения в «Красные книги» регионов РДВ 14 видов *Ranunculaceae*: *Aconitum coreanum*, *A. crassifolium*, *A. helenae*, *A. kunasilense*, *A. kuzeneviae*, *A. saxatile*, *A. woroschilovii*, *Anemone extremiorientalis*, *A. juzepczukii*, *A. sciaphila*, *Aquilegia barykinae*, *A. kamelinii*, *Clematis sichotealinensis*, *Isopyrum manchuricum*. Виды, произрастающие за пределами заповедных территорий, рекомендовано интродуцировать: *Aconitum helenae*, *Anemone juzepczukii*, *A. sciaphylla* в Сахалинском ботаническом саду; *Aquilegia barykinae* и *A. kamelinii* – в Амурском ботаническом саду.

7). Анализ библиографических сведений об использовании лютиковых РДВ в народной медицине, а также включенных в Государственную фармакопею КНР, позволил выявить 86 видов из 19 родов. Судя по литературным данным, наиболее перспективными для использования в медицине являются представители родов *Aconitum*, *Actaea*, *Adonis*, *Cimicifuga*, *Nigella*, *Delphinium*, *Thalictrum*, *Trollius*. Эти материалы могут быть рекомендованы для дальнейшего скрининга ценных биологически активных веществ и определения возможности их применения в медицине. Проведенное нами исследование представителей рода *Thalictrum* позволило выявить морфологические признаки отдельных видов. На основе этих материалов, была составлена нормативно-техническая документация на лекарственное сырье: «Инструкция по сбору и сушке травы василисника малого» (утверждена 27 января 1987 г. Межведомственной комиссией по сбору и сушке лекарственных растений при ВИЛРе).

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты проведенных исследований могут быть использованы для пополнения Базы данных по таксономии и географии сосудистых растений России; охраны редких видов лютиковых при проведении природоохранных мероприятий, в том числе, в заповедниках и заказниках. 14 видов *Ranunculaceae*, нуждающихся в охране, предложены для включения в региональные Красные книги РДВ. Подготовлена нормативно-техническая документация на лекарственное сырье: «Инструкция по сбору и сушке травы василисника малого». Разработанные ключи для определения лютиковых РДВ представляют интерес для подготовки разделов «Подлинность» и «Доброкачественность» в документации на лекарственное растительное сырье: эти материалы включены в учебный процесс кафедры фармацевтического естествознания Института фармации имени А.П. Нелюбина ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовского Университета). – Акт внедрения от 5.04.2022 г.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Результаты диссертационной работы могут служить основой для выполнения проекта «Флора России», подготовки региональных «Флор...», «Определителей растений...» краев и областей Дальнего Востока, а также сопредельных территорий, проведения работ по ресурсоведению и фармакогностическим исследованиям с целью подготовки нормативно-технической документации на сырье, получаемое из лекарственных растений семейства лютиковые.

### СПИСОК РАБОТ АВТОРА, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Луферов, А.Н. Род *Anemone* (*Ranunculaceae*) во флоре России / А.Н. Луферов // Бюллетень Главного ботанического сада РАН. – 2001. – Вып. 182. – С. 47-56.
2. Луферов, А.Н. Новые таксоны и номенклатурные комбинации рода лютик *Ranunculus* L. (*Ranunculaceae* Juss.) / А.Н. Луферов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2002 а. – Т. 107. – Вып. 2. – С. 31-35.
3. Луферов, А.Н. Определение василисников (*Thalictrum*, *Ranunculaceae*) Средней России / А.Н. Луферов // Фармация. – 2002 б. – № 6. – С. 18-20.
4. Луферов, А.Н. Типификация внутривидовых таксонов *Clematis fusca* (*Ranunculaceae*) / А.Н. Луферов // Ботанический журнал. – 2003. – Т. 88. – № 2. – С. 100-101.
5. Луферов, А.Н. Конспект кавказских видов рода *Consolida* (*Ranunculaceae*) / А.Н. Луферов // Ботанический журнал. – 2005. – Т. 90. – № 6. – С. 924-936.
6. Самылина, И.А. Дендрарий Московской медицинской академии / И.А. Самылина, А.Н. Луферов, В.М. Родионова, Н.Г. Замятина, В.Д. Иванов // Фармация. – 2005. – № 3. – С. 31-34.
7. Луферов, А.Н. О некоторых находках видов семейства *Ranunculaceae* в Башкирии / А.Н. Луферов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2008. – Т. 113. – Вып. 3. – С. 82-83.
8. Луферов, А.Н. О некоторых находках видов семейства *Ranunculaceae* в азиатской России / А.Н. Луферов // Turczaninowia. – 2014. – Т. 17. – Вып. 1. – С. 69-71.
9. Erst, A.S. On taxonomical status *Aquilegia kansuensis* (*Ranunculaceae*) / A.S. Erst, D.N. Shaulo, A.N. Lufarov, A.A. Kuznetzov, A.I. Shmakov // Turczaninowia. – 2014. – Vol. 17. – № 4. – P. 24-25.
10. Lufarov, A.N. Новые номенклатурные комбинации в роде *Aconitum* L. (*Ranunculaceae*) / A.N. Lufarov, A.S. Erst, A.I. Shmakov // Turczaninowia. – 2017. – Т. 20. – Вып. 3. – С. 148-150 [Scopus]

11. Erst, A.S. IAPT Chromosome data 27 / A.S. Erst, E.Y. Mitrenina, A.P. Sukhorukov, A.A. Kuznetsov, I.V. Kuzmin, **A.N. Luferov**, K. Xiang, W. Wang // **Taxon**. – 2018. – Т. 67. – P. 1042 [Scopus]
12. **Luferov, A.N.** The genus *Trollius* (*Ranunculaceae*) in the Russian Far East / **A.N. Luferov**, A.S. Erst, D.N. Luferov, A.I. Shmakov, W. Wang // **Turczaninowia**. – 2018. – Т. 21. – Вып. 2. – P. 110-116 [Scopus]
13. **Луферов, А.Н.** Биоморфы родов *Atragene* и *Clematis* (*Ranunculaceae*) во флоре Дальнего Востока России и значение их признаков для видовой диагностики в качестве лекарственных и других полезных растений / **А.Н. Луферов** // **Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии**. – 2018. – Т. 21. – № 10. – С. 86-90. [Chemical Abstracts]
14. Erst, A. *Trollius austrosibiricus* (*Ranunculaceae*), a new species from South Siberia / A. Erst, V. Troshkina, D. Shaulo, A. Kuznetsov, **A. Luferov**, K. Xiang, W. Wang // **PhytoKeys**. – 2019. – № 115. – P. 83-92 [Scopus]
15. **Luferov, A.N.** *Thalictrum amurense* Maxim. In: Findings to the flora of Russia and adjacent countries: new national and regional vascular plant records, 1 / **A.N. Luferov**, N.V. Friesen // **Botanica Pacifica: a Journal of Plant Science and Conservation**. – 2019. – Т. 8. – № 1. – P. 143-154 [Scopus]
16. **Luferov, A.N.** *Thalictrum ussuriense* Luferov In: Findings to the flora of Russia and adjacent countries: new national and regional vascular plant records, 3 / **A.N. Luferov** // **Botanica Pacifica: a Journal of Plant Science and Conservation**. – 2021. – Т. 10. – № 1. – P. 97-98 [Scopus].
17. **Луферов, А.Н.** Новый вид василисника (*Thalictrum* L.) с Дальнего Востока / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический**. – 1989. – Т. 94. – Вып. 5. – С. 103-109.
18. **Луферов, А.Н.** Новый вид борца (*Aconitum* L.) с полуострова Камчатка / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический**. – 1990. – Т. 95. – Вып. 5. – С. 132-136.
19. **Луферов, А.Н.** Новые номенклатурные комбинации в таксономии дальневосточных видов семейства *Ranunculaceae* Juss. / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический**. – 1991. – Т. 96. – Вып. 5. – С. 74-76.
20. **Луферов, А.Н.** Номенклатура и география живокостей Дальнего Востока России / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Главного ботанического сада РАН**. – 1992 а. – Вып. 164. – С. 63-70.
21. **Луферов, А.Н.** Заметки по таксономии некоторых видов рода *Ranunculus* L. / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический**. – 1992 б. – Т. 97. – Вып. 4. – С. 96-103.

22. **Луферов, А.Н.** Типификация некоторых дальневосточных видов семейства *Ranunculaceae* Juss. / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический.** – 1992 в. – Т. 97. – Вып. 6. – С. 99-102.
23. **Луферов, А.Н.** Лютики (*Ranunculus* L.) дальневосточной флоры России / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический.** – 1994. – Т. 99. – Вып. 1. – С. 92-95.
24. **Луферов, А.Н.** К таксономии лютиков из подрода *Batrachium* (DC.) Peterm. / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Главного ботанического сада РАН.** – 1997. – Вып. 175. – С. 56-58.
25. **Luferov, A.N.** On variability of *Actaea acuminata* (*Ranunculaceae* Juss.) / **A.N. Luferov** // **Komarovia (St.-Peterburg).** – 1999. – Vol. 1. – P. 61-62.
26. **Луферов, А.Н.** Таксономия некоторых видов *Ranunculaceae* Juss. из Восточной Азии / **А.Н. Луферов** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический.** – 2000. – Т. 105. – Вып. 3. – С. 56-59.
27. **Луферов, А.Н.** Водосбор охотский–*Aquilegia ochotensis* Worosch. / **А.Н. Луферов** // **Красная книга Хабаровского края.** Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. – 2000 а. – С. 123-124.
28. **Луферов, А.Н.** Находка *Pulsatilla dahurica* (*Ranunculaceae*) близ Татарского пролива (Хабаровский край) / **А.Н. Луферов, А.Б. Мельникова** // **Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический.** – 2000 б. – Т. 105. – Вып. 2. – С. 56-57.
29. **Луферов, А.Н.** О лютиках (*Ranunculus* L.) из секций *Xanthobatrachium* (Prantl) L. Venson и *Polyphylli* (Tzvel.) Luferov et Borod.-Grabovsk. / **А.Н. Луферов, А.Е. Бородина-Грабовская** // **Turczaninowia.** – 2001. – Т. 4. – Вып. 3. – С. 10-26.
30. Эрст, А.С. *Aquilegia barykinae* (*Ranunculaceae*) – новый вид с российского Дальнего Востока / А.С. Эрст, А.В. Каракулов, **А.Н. Луферов** // **Систематические заметки по материалам Гербария имени П.Н. Крылова при Томском государственном университете.** – 2014. – Вып. 110. – С. 3-8.
31. **Луферов, А.Н.** К диагностике дальневосточных видов рода *Aquilegia* L. (*Ranunculaceae*) / **А.Н. Луферов, А.С. Эрст** // **Систематические заметки по материалам Гербария имени П.Н. Крылова при Томском государственном университете.** – 2014. – Вып. 110. – С. 9-20.
32. **Луферов, А.Н.** Новые номенклатурные комбинации в роде *Atragene* L. (*Ranunculaceae*) / **А.Н. Луферов** // **Новости систематики высших растений.** – 2015. – Т. 46. – С. 235-236.
33. **Луферов, А.Н.** К диагностике видов *Adonis* L. (*Ranunculaceae*) флоры России / **А.Н. Луферов** // **Новейшие зарубежные и отечественные препараты: фармакотерапия, фармакодинамика, фармакокинетика.** – 2020. – № 2. – С. 3-14.
34. **Луферов, А.Н.** Инструкция по сбору и сушке травы василисника малого / **А.Н. Луферов, Р.П. Барыкина, А.А. Акопов, Д.А. Муравьева** // **Инструкции, аннотации и другие**

материалы по применению медицинских средств. – М.: ГАПУ МЗ СССР. – 1988. – Вып. 3-4. – С. 19-23.

35. **Луферов, А.Н.** Таксономический конспект лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) Дальнего Востока России / **А.Н. Луферов** // *Turczaninowia*. – 2004. – Т. 7. – вып. 1. – С. 1-85.

36. **Луферов, А.Н.** Сем. лютиковые – *Ranunculaceae* Juss. (кроме родов *Anemone*, *Anemonidium*, *Anemonastrum*, *Arsenjevia*, *Anemonoides*, *Pulsatilla*) / **А.Н. Луферов** // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука. – 1995. – Т. 7. – С. 9-68, 83, 85, 87, 93-145.

37. **Луферов, А.Н.** Сем. *Ranunculaceae* Adans. – лютиковые / **А.Н. Луферов** // П.Ф. Маевский. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2006. – С. 234-250.

38. **Луферов, А.Н.** Сем. лютиковые – *Ranunculaceae* Juss. / **А.Н. Луферов**, Н.С. Пробатова // Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». – Т. 1-8 (1985-1996). – Владивосток: Дальнаука. – 2006. – С. 47-58.

39. **Луферов, А.Н.** Род *Halerpestes* Greene – ползунок. Род *Batrachium* (DC.) S.F. Gray – шелковник. Род *Ranunculus* L. – лютик / **А.Н. Луферов** // Определитель растений Республики Тыва. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. – 2007. – С. 90-99.

40. Чепинога В.В. Сем. *Ranunculaceae* – лютиковые / В.В. Чепинога, **А.Н. Луферов** // Конспект флоры Иркутской области. – Иркутск: Издательство Иркутского государственного университета. – 2008. – С. 123-135.

41. **Луферов, А.Н.** *Clematis* L. / **А.Н. Луферов**, В.П. Серов // Конспект флоры Кавказа / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян / Т. 3. – Часть 2. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – С. 93-94.

42. **Луферов, А.Н.** Сем. *Ranunculaceae* Juss. – лютиковые / **А.Н. Луферов** // Флора Нижнего Поволжья. Том 2. – Часть 2. – Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (*Crassulaceae* – *Cornaceae*) / Отв. ред. Н.М. Решетникова/ – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2018. – С. 303-338, 341-353; **Луферов, А.Н.** Род *Ranunculus* sect. *Batrachium* / **А.Н. Луферов**, А.В. Щербаков // Флора Нижнего Поволжья. – Том 2. – Часть 2. – Раздельнолепестные двудольные цветковые растения (*Crassulaceae* — *Cornaceae*) / Отв. ред. Н.М. Решетникова/ – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2018. – С. 338-341.

43. Грабовская-Бородина, А.Е. Сем. *Ranunculaceae* Juss. / А.Е. Грабовская-Бородина, **А.Н. Луферов** // Каталог типовых образцов сосудистых растений Сибири и российского Дальнего Востока, хранящихся в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE). Часть

2. / Коллектив авторов / Отв. ред. И.В. Соколова. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2018. – С. 181-249.

44. Барыкина, Р.П. К вопросу о систематическом положении рода *Coptis (Ranunculaceae)* / Р.П. Барыкина, **А.Н. Луферов** // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков. Тезисы докладов, представленных II (X) съезду Русского ботанического общества. – СПб. – 1998. – Т. 2. – С. 155-156.

45. **Luferov, A.N.** On the way to learning biodiversity of *Ranunculaceae* in the Russian Far East / A.N. Luferov // XVI International Botanical Congress. Abstracts. St. Louis, USA. – August 1-7. – 1999. – Abstract № 2671. Poster № 832.

46. **Луферов, А.Н.** Особенности видообразования некоторых дальневосточных представителей лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) / **А.Н. Луферов** // X-е Московское совещание по филогении растений. Материалы. – М.: МГУ имени М.В. Ломоносова. – 1999. – С. 108-111.

47. **Луферов, А.Н.** Биоморфологический анализ как один из важных методов систематики растений (на примере некоторых лютиковых) / **А.Н. Луферов**, Р.П. Барыкина // Конференция по систематике и морфологии растений, посвященная 300-летию со дня рождения Карла Линнея (Москва, 16-19 мая 2007 г.). – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2007. – С. 181-183.

48. **Луферов, А.Н.** Вопросы охраны популяций лютиковых (*Ranunculaceae*) российского Дальнего Востока / **А.Н. Луферов** // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВИЛАР. – М.: ВИЛАР. – 2016. – С. 109-114.

49. **Луферов, А.Н.** Лютиковые (*Ranunculaceae*) Дальнего Востока – перспективные лекарственные растения / **А.Н. Луферов** // Перспективы внедрения инновационных технологий в медицине и фармации / Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией С.Г. Марданлы, В.В. Помазанова, В.А. Киселевой. – Орехово-Зуево: МГОГИ. – 2017. – С. 129-132.