DOI 10.24412/2076-8176-2021-4-40-59

# Формирование взглядов Л.Г. Раменского в первый период его геоботанических исследований в Воронежской губернии (1911–1918 гг.)

***В.Б. Голуб***

Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия; vbgolub2000@mail.ru

В статье рассмотрен ранний этап научной деятельности выдающегося отечественного эколога Леонтия Григорьевича Раменского (1884–1953) — участие в 1911–1918 гг. в работе над проектом «Естественно-исторические исследования Воронежской губернии». Появление данного проекта было инициировано Воронежским губернским земством, которое большую часть его финансирования взяло на себя. Для работы над проектом были приглашены высококвалифицированные научные работники, в том числе и студент Санкт-Петербургского университета Л.Г. Раменский, уже зарекомендовавший себя как специалист в области изучения влаголюбивой растительности. Поэтому ему было поручено исследование водной, болотной и луговой растительности. Период участия Раменского в естественно-исторических исследованиях Воронежской губернии интересен тем, что в эти годы у молодого учёного формировался ряд новых для геоботаники, и в целом для экологии, представлений, которые он развивал в своей дальнейшей творческой жизни. В предлагаемой статье основное внимание обращено на эти идеи и концепции, зародившиеся у Л.Г. Раменского в процессе участия в «Естественно-исторических исследованиях Воронежской губернии».

***Ключевые слова***: геоботаника, история науки, Л.Г. Раменский, В.А. Дубянский, Б.А. Келлер, С.К. Чаянов.

## Введение

Начиная с первых лет XX столетия в Воронежском губернском земстве стал обсуждаться вопрос о проведении всестороннего изучения своей территории, что было важным для развития экономики региона. В 1902 г. Воронежским губернским собранием был принят доклад земской управы, в котором говорилось: «для того, чтобы программа мероприятий экономического характера была жизненна, необходимо со-

© Голуб В.Б., 2021

брать и систематизировать топографические, геологические, зоологические, ботанические и т. п. материалы по Воронежской губернии для завершения многих работ, ныне недоступных или по их незаконченности, или по отрывочности их характера» (цит. по: Фохт, 1918, с. 4). В 1909 г. земское собрание решило приступить к обследованию губернии, но лишь в случае удовлетворения правительством ходатайства об ассигновании необходимых средств со стороны казны. Такого финансирования от правительства губерния не получила ни в этом году, ни в следующем. Частично запрашиваемые средства поступили из центра в 1911 г. В конце концов, губернское земство стало вкладывать деньги из своего бюджета. Так, в соответствии со сметой затрат на проведение естественно-исторических исследований Воронежской губернии в период в 1911–1919 гг. должно было быть истрачено 226,7 тыс. рублей. Из них только 30% из государственной казны, остальные 70% — из бюджета губернии (Чаянов, 1916). Естественно-исторические исследования предусматривали проведение климатических, топографических, геологических, гидрологических, почвенных и геоботанических работ. К ним был привлечён ряд учёных, среди которых были такие выдающиеся, как Ю.М. Шокальский[1], Г.Ф. Морозов[2], К.Д. Глинка[3]. Несмотря на революционные события, в 1917 г. сметы расходов были составлены на ведение исследований почти по всем направлениям в 1918 г.[4] И, возможно, определённое финансирование таких работ губернским земством ещё осуществлялось в первые месяцы 1918 г.[5]

## Геоботанические исследования Воронежской губернии

На геоботанические работы в период 1911–1919 гг. предполагалось ассигновать 55,3 тыс. рублей, что составляло 24% всех расходов на общий проект изучения природы Воронежской губернии (Чаянов, 1916). Этими работами начал руководить

---

[1] Юлий Михайлович Шокальский (1856–1940) — географ, картограф, океанограф, председатель Русского географического общества (1917–1931).

[2] Георгий Фёдорович Морозов (1867–1920) — лесовод, ботаник, почвовед и географ, классик российского лесоводства.

[3] Константин Дмитриевич Глинка (1867–1927) — почвовед, геолог, географ, академик АН СССР (1927).

[4] Государственный архив Воронежской области (далее — ГАВО). Ф. И-20. Оп. 1. Д. 10393. Л. 7.

[5] О возможном финансировании геоботанических исследований в первой половине 1918 г. можно судить по докладным запискам Раменского в губернское земство 30 мая 1918 г., в которых он просит выплатить жалованье за май и июнь сотрудникам своей группы (ГАВО. Ф. И-20. Оп. 1. Д. 1093. Л. 116, 117). Составляя эти записки, Раменский, вероятно, не знал о деталях перестройки этого органа самоуправления губернией. В марте 1918 г. руководство губернским земством стала осуществлять Коллегия ответственных работников совместно с Союзом служащих губернского земства. Губернскую земскую управу заменил губернский комиссариат. Только в середине августа 1918 г. губернский исполком Совета рабочих и крестьянских депутатов принял решение об упразднении учреждений губернского земства, хотя они и не были распущены. Земские учреждения были в основном реорганизованы в отделы Воронежского губернского совета народного хозяйства. Большинство земцев были приняты служащими в советские государственные учреждения (Филипцева, 2009).

В.А. Дубянский[6]. В подготовленной им программе указывалось, что «результатами такого исследования должны явиться 1) ботанико-географическая карта Воронежской губернии и 2) изложение материалов для генезиса и эволюции тех физико-географических явлений, в созидании которых растительность является одним из главных факторов» (Дубянский, 1913b, с. 11). Он полагал, что для достижения этой цели необходимо выявить типы формаций растительных сообществ и их распространение на территории губернии с нанесением их на карту при экскурсионном обследовании губернии. Кроме того, Дубянский считал необходимым изучение биологии и экологии отдельных членов формаций, стационарное изучение микроклимата растительных сообществ, их динамики в зависимости от изменений условий среды (Дубянский, 1913a).

В коллектив учёных, взявшихся за осуществление этого проекта, в качестве геоботаника был приглашён студент Санкт-Петербургского университета Л.Г. Раменский. Он уже зарекомендовал себя как специалист в области изучения водно-болотных угодий, подготовивший общероссийское руководство по изучению водной и береговой растительности (Раменский, 1909). В Воронежской губернии ему поручили исследование водной и болотной растительности, а позже — лугов.

Кроме Раменского, в изучении растительного покрова в рамках проекта естественно-исторических исследований, как руководители отдельных направлений, участвовали В.А. Дубянский, Т.И. Попов[7] и Г.Ф. Морозов. Дубянский должен был заниматься изучением растительности песков, Попов — «солотями» (растительностью осиновых колков в степи), Морозов — сосновыми борами.

В 1915 г. руководство геоботаническими работами в Воронежской губернии было передано Б.А. Келлеру[8].

Келлер подготовил собственную программу исследований растительности. По его представлению:

> Геоботаническое исследование имеет конечной задачей разделение губернии на естественные районы и характеристику их природы; полученные при этом результаты должны дать основу для планомерного распределения по территории губернии опытных агрономических учреждений и составить базу для работы последних, а также вообще для разных мелиораций в области сельского хозяйства и нужд последнего (Келлер, 1915, с. 39).

Он считал наиболее целесообразным при геоботаническом исследовании описание растительности по административным районам с проведением границ распространения наиболее важных растений. При наличии таких описаний по райо-

---

[6] Владимир Андреевич Дубянский (1877–1962) — геоботаник, флорист-систематик, специалист в области изучении растительности песков.

[7] Тимофей Иванович Попов (1890–1963) — студент Петербургского университета (1909–1915); по результатам своих геоботанических исследований осиновых колков в Воронежской губернии опубликовал большой труд (Попов, 1914). Подробнее о Попове см.: Голицын и др. (1969).

[8] Борис Александрович Келлер (1874–1945). В 1913 г. Келлер переехал в Воронеж из Казани и стал заведующим кафедрой ботаники в только что открывшемся сельскохозяйственном институте. Кроме занятий наукой, принимал участие в общественно-политической жизни губернии. В июне 1917 г. Келлер был избран губернским комиссаром. На этом посту он оставался до марта 1918 г. В 1931 г. Келлер станет академиком АН СССР, директором Ботанического института в Ленинграде (1931–1937).

нам окончательная сводная работа будет заключаться в характеристике отдельных формаций в целом по губернии:

> А затем в тесном взаимодействии с остальными отделами естественно-исторического исследования геоботаника должна с своей стороны принять участие в разделении губернии на естественные районы и их общей характеристики (Келлер, 1915, с. 43).

Картографированию растительности он не придавал такого серьёзного значения, как Дубянский, но в конце своей программы он отметил, что результаты ботанического исследования признаётся желательным наносить на карту 10–20-верстного масштаба. Более важным он считал публикации очерков, характеризующих растительность по административным районам.

Придя к руководству геоботаническими исследованиями, Келлер лично взялся за изучение степей, а вместе с С.К. Чаяновым[9] — сорно-полевой растительности. Келлер пригласил к участию в обследовании отдельных уездов ботаников-любителей, работавших в Воронежском сельскохозяйственном институте. Это были — А.В. Думанский[10] и В.А. Закс[11]. Первый планировал обследовать Острогожский уезд, а второй — Бирюченский.

Следует заметить, что геоботанические работы были организованы в 10-х годах прошлого века не только в Воронежской, но и в нескольких других российских губерниях (Дохман, 1973). Но такого их размаха, как в Воронежской губернии, они нигде не достигали...

## Вклад Раменского в геоботаническое изучение Воронежской губернии

В 1911 г. Раменский находился в Воронежской губернии для рекогносцировки всего лишь около одного месяца, а с 1912 по 1916 г. выезжал на полевые работы из Санкт-Петербурга весной и возвращался осенью. В зимнее время он работал в столице ассистентом В.Л. Комарова[12] в Психоневрологическом институте, обраба-

---

[9] Сократ Константинович Чаянов (1882–1963) — в 1911–1924 гг. заведующий организованным им земским опытным полем Воронежской губернии «Орловка» (с 1917 г. — областная сельскохозяйственная опытная станция), в 1914–1918 гг. — заведующий опытным делом губернского земства, один из организаторов естественно-исторических исследований Воронежской губернии, в 1913–1925 гг. — преподаватель в Воронежском СХИ. Подробнее о нём см.: Елина (2016).

[10] Антон Владимирович Думанский (1880–1967) — один из основоположников коллоидной химии в России и СССР, член-корреспондент АН СССР (1933). В 1913–1930 гг. заведовал кафедрой неорганической химии Воронежского сельскохозяйственного института, был ботаником-любителем, автором нескольких публикаций по растительности и флоре Маньчжурии, Иваново-Вознесенска и Центрально-Чернозёмной области (Липшиц, 1950).

[11] Владимир Яковлевич Закс (1885–1937) — краевед, заведующий библиотекой Воронежского сельскохозяйственного института. В 1935 г. был арестован по делу учёных-краеведов, в 1937 г. — расстрелян (Акиньшин, 2006). В гербарии Воронежского университета хранятся его сборы растений, сделанные в Бирюченском уезде.

[12] Владимир Леонтьевич Комаров (1869–1945) — ботаник и ботанико-географ, президент Академии наук СССР (1936–1945).

тывал материал, собранный летом, оставаясь при этом студентом столичного университета. В апреле 1917 г., отправившись в Воронежскую губернию, он лишь ненадолго приехал в Петроград поздней осенью. В декабре вернулся в Воронежскую губернию, где жил до 1928 г.

## Теоретические основы геоботанических исследований Л.Г. Раменского

В том же выпуске «Трудов губернской комиссии по опытному делу», в котором была помещена программа Келлера, была размещена статья Раменского. Она состояла из нескольких разделов («конспектов к сообщениям») о геоботаническом исследовании лугов, болот и водоёмов Воронежской губернии, проделанных им и его помощниками в 1911–1914 гг. В начале он изложил своё видение геоботанических работ, которые, по его представлению, имеют экологический характер. Их цель:

> Изучить отношения между составом и развитием растительности лугов, болот и водоемов и условиями её жизни (водоснабжение, химизм и физические свойства почвы, влияние человека и проч.). <…> Изучение выразится в выделении, описании и сравнении друг с другом растительных формаций, соединение их в экологические ряды и схемы, а также в группировки их в более крупные луговые и болотные районы. <…> Главным результатом исследования явится составление руководства, которое позволит с возможной уверенностью и точностью судить о природных свойствах и достоинстве луговых или болотных пространств по одевающему их растительному покрову (Раменский, 1915с, с. 48).

Схематическое картирование ареалов растительных сообществ и распространение отдельных видов Раменский считал побочным, менее важным видом исследований. Особый интерес представляет раздел этой статьи «Идейные основы», в которой Раменский пишет, что «природная ненарушенная растительность представляет явление подвижного равновесия», которое поддерживается взаимодействием растений друг с другом и окружающей их средой:

> Равновесие растительности — явление непрерывное, текучее. Параллельно пространственному или временному изменению внешних условий также плавно и непрерывно сменяется и растительный покров. При этом кривая распределения каждого растения индивидуальна. <…> … все более крупные ботанико-географические единицы являются лишь искусственными, произвольно ограниченными схемами (Раменский, 1915с, с. 49)[13].

Наиболее подходящим способом изображения растительных равновесий Раменский считает координатную экологическую схему, «на одной оси которой нанесено обилие каждого растения», а на остальных — величины различных внешних факторов, определяющих равновесие (увлажнение, засоление почвы, аэрацию и др.). В основу построения классификации растительных равновесий «должны быть поло-

[13] Подробно коллизии, связанные с разработкой концепции подвижного равновесия, рассмотрены в статье В.Б. Голуба (2017).

жены по возможности факторы, непосредственно определяющие растительность; <…> она должна иметь координатный характер» (Раменский, 1915с, с. 49).

В «Идейных основах», наряду с вышеприведенным высказыванием, что в классификации растительности должны участвовать факторы среды, Раменский даёт определение того, что он имеет в виду, когда пользуется термином «формация». Оно отличается от общепринятого понимания этой классификационной единицы растительности, которое существовало в то время, как синтаксона, объединяющего фитоценозы с доминантами одной жизненной формы. Цитируем: «Нормальной синэкологической единицей принимается элементарная растительная формация, отражающая строго однородную совокупность основных (постоянных) условий обитания, т. е. приуроченная к одному элементарному обитанию» (Раменский, 1915с, с. 49). В современном понимании «элементарная формация» — это недостаточно хорошо созревшая у Раменского его идея о местообитании (биотопе) как предмете их изучения и классификации. Отчётливая формулировка понятия того, что Раменский понимал под местообитанием, была им дана позже и названа «типом земель» (Раменский, 1927). Надо также сказать, что в работах воронежского периода своей деятельности Раменский нередко пользовался термином «формация» ещё и как синонимом безрангового растительного сообщества или, о чём он сам пишет (Раменский, 1918), для обозначения мелких единиц растительности. Тем не менее мы видим, что к 1915 г. мысли о выявлении в природе не растительных сообществ, а местообитаний и их классификации уже рождались в голове молодого учёного.

Раменский видел два направления в изучении лугов и болот растительности: 1) экстенсивное беглое экскурсионное обследование всей губернии, 2) детальный всесторонний анализ типичного болотного или лугового района. При беглом обследовании в процессе работы преобладают геоботанические описания растительности на пробных участках, которые сопровождаются характеристикой рельефа, гидрологического режима, почв, истории использования экотопа.

Детальные работы проводятся после экскурсионных исследований, когда в общих чертах уже выяснены состав и особенности луговых и болотных формаций. Их местом избирается район, в котором в близком соседстве размещаются как типичные формации, так и наиболее крайние из них. Наблюдения ведутся не менее трёх лет на стационарных закреплённых площадках (площадь учёта в каждой формации 40 кв. метров и более), расположенных на профилях с проективно-весовым анализом надземной массы растений. Исследования на стационарных участках должны сопровождаться наблюдениями над биологией главнейших растений, включая их корневые системы; сравнение их друг с другом, определение приспособляемости их к различным условиям (их пластичности). Под всеми участками характеризуются почвы и грунтовые воды, в том числе и их химические анализы. На ряде участков должны, по мнению Раменского, проводиться микроклиматические исследования. Сопоставление всех данных, характеризующих растительное сообщество и среду, в которой оно находится, позволит объективно выяснить влияние на растительность почвенно-грунтовых и других внешних факторов.

## Стационарные исследования на Журавлином болоте

Из сообщения Раменского о произведенных работах в 1911–1914 гг. видно, что больше всего затрат в человеко-днях пришлось на детальное изучение боровых болот. Их выбор в качестве первого объекта исследования растительности губернии Раменский объясняет тем, что к моменту начала естественно-исторических исследований они были наиболее изучены и просты в отношении флористического состава. Вероятно, сказался и тот факт, что до Воронежской губернии у Раменского был опыт в изучении болот северо-запада России и Камчатки. Для детального исследования в Воронежской губернии было взято Журавлиное болото вблизи с. Слобода[14] в Хреновском бору. Эти исследования по большей части заключались в микроклиматических наблюдениях в нескольких болотных растительных сообществах. Кроме Раменского, в качестве наблюдателей были задействованы оплачиваемые работники и два волонтера[15]. Все жили в палатках. Место проведения микроклиматических исследований было выбрано, возможно, по совету Г.Ф. Морозова, который был лесничим в этом бору и преподавал в 1894–1896 гг. в находившейся в с. Слобода низшей лесной школе[16]. В случае необходимости здесь можно было получить какую-либо помощь для ведения наблюдений.

Касаясь результатов микроклиматических наблюдений, Раменский пишет, что:

> Достаточно 20 дней наблюдения для довольно точной сравнительной характеристики климата соседних формаций. Показано, что каждая формация в точке учета имеет свой характерный климат, выражающийся её “климатическим профилем” (совокупностью кривых вертикального распределения в ней метеорологических элементов); профили эти оказались весьма постоянными для каждой формации и обнаруживающими большие климатические различия отдельных, хотя бы и близко соседних формаций (Раменский, 1915c, с. 59).

В действительности всё оказалось гораздо сложней и не столь оптимистичным, как об этом было сказано в отчёте. Это следует из статьи Раменского (1915b), специально посвящённой методике микроклиматических исследований. Нужно подробнее остановиться на них, поскольку это были уникальные для своего времени работы и ранее никем не обсуждались.

Основная идея Раменского заключалась в создании микроклиматического образа растительного сообщества в многомерном пространстве. Осями этого пространства являлись микроклиматические показатели на разных высотах фитоценоза и фактор времени. По мысли Раменского, выявление этих показателей дало бы

---

[14] В селе Слобода находится знаменитый Хреновской конный завод графа Орлова с великолепным комплексом зданий, построенных по проекту швейцарского архитектора Доменико Жилярди.

[15] Среди перечисленных в отчёте оплачиваемых работников и волонтёров удалось идентифицировать выпускников Санкт-Петербургского университета, начавших работать у Раменского ещё студентами. Это были Николай Юльевич Войтонис (1887–1946) — в будущем известный биолог, специалист по эволюционной психологии, Борис Васильевич Перфильев (1891–1969) — впоследствии учёный-микробиолог, гидробиолог, лимнолог, основоположник капиллярной микроскопии, и Алексей Фёдорович Золотилов (1892–1915) — погиб на фронте во время Первой мировой войны.

[16] Теперь это Хреновской лесной колледж им. Г.Ф. Морозова.

возможность установить, в какой вариации климата живёт конкретное сообщество, выяснить, где его климатический оптимум, чем оно отличается от других сообществ по измеряемым параметрам, «в каких отношениях и насколько отличаются эти показатели от особенностей местного климата, т. е. в какой мере строит каждое сообщество свой собственный климат из местного, топографического» (Раменский, 1915b, с. 157–158). В список необходимых наблюдений за микроклиматом растительного сообщества Раменский включил следующие параметры среды: влажность и температура почвы, длительность и энергия инсоляции, испаряемость, температура воздуха и её колебания (максимум и ночные минимумы); дефицит влажности и движение воздуха. Для этого в нескольких растительных сообществах Журавлиного болота Раменский разместил серию постоянно закреплённых либо подвижных приборов (рис. 1). За период наблюдений в 1912 г. с этих приборов было снято около 5 тыс. показаний. Скорее, такими измерениями характеризовалось не растительное сообщество, а биотоп, так как измерялись факторы среды фитоценоза.

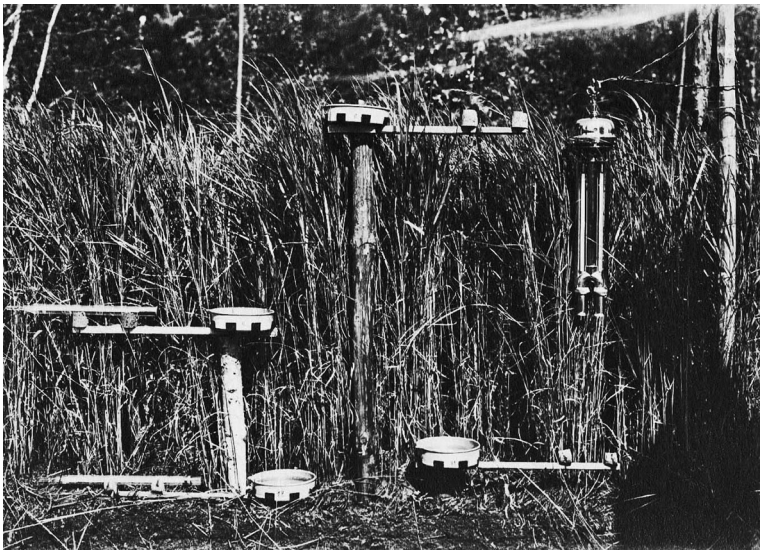

Рис. 1. Комплекс приборов для изучения микроклимата биотопа на Журавлином болоте. Фото Раменского. 1912 г. Архив Воронежского государственного природного биосферного заповедника им. В.М. Пескова

Fig. 1. A set of instruments for studying the microclimate of the Zhuravliny marsh biotope. Photo by Ramensky. 1912. Archive of the V. Peskov Voronezh State Nature Biosphere Reserve

Свои методические исследования Раменский проводил без повторностей измерений в одном и том же биотопе. Поэтому он высказывает сомнения по поводу устойчивости полученных показателей:

<…> расположив инструменты на одной высоте, но в разных точках растительного покрова, получим тоже разнящиеся показания, что отзовется и на форме вертикального климатического профиля. Различные кривые получим мы также при наблюдении одного и того же разреза в разных условиях погоды, в различные времена года. Приходится поэтому задаться вопросом: существуют ли в действительности ясно выраженные климатические

профили, достаточно устойчивые во времени и на площади формаций? (Раменский, 1915b, с. 159).

Сам Раменский этот вопрос не разъясняет, поскольку у него нет на него ответа, но он даёт совет:

Для проверки необходимы возможно более длительные наблюдения вертикальной серии инструментов, дополненный показаниями их на тех же высотах, но в разнородных точках формаций (в густых и редких зарослях, под кочками и между кочек и т. п.). Проверка должна быть произведена отдельно для каждого метеорологического элемента (Раменский, 1915b, с. 159–160).

Для Раменского, видимо, стало очевидно, что для получения статистически достоверных данных и последующей их обработки требуется колоссальное количество труда и времени. Поэтому он такими исследованиями больше не занимался; по крайней мере у него нет публикаций, в которых он делится результатами подобных наблюдений. Можно также добавить, что со второй половины лета 1914 г. возможности для ведения стационарных исследований в группе Раменского резко сократились, так как большинство его помощников-мужчин были мобилизованы в армию в связи с вступлением России в Первую мировую войну[17].

Раменский во многих областях экологии и геоботаники опережал время со своими идеями и техническими возможностями обработки данных наблюдений. Лишь много лет спустя его концепции становились понятными, а развитие техники (прежде всего, появление компьютеров и новых математических методов) давало возможность использовать их в широкой практике. Не исключено, что и создание многомерных микроклиматических портретов биотопов будет востребовано в будущем. Можно заметить, что даже само выделение, классификация и картирование биотопов («типов земель» по Раменскому) оказались актуальными спустя десятилетия после того, как они были предложены Раменским (Голуб, 2021).

Второй основной темой стационарных наблюдений на Журавлином болоте являлось изучение транспирации растений в одном из биотопов (рис. 2).

## Общая характеристика боровых болот Воронежской губернии

Касаясь в одном из сообщений характеристики боровых болот Воронежской губернии, Раменский пишет, что они представляют «собой сильно обедненную флору северных торфяников, оригинальных южных элементов в ней почти нет. Но отношения отдельных элементов сильно отличаются от северных» (Раменский, 1915c, с. 56–57). Раменский даёт схему заболачивания боровых водоёмов и зарастания их лесом. Наблюдения на Журавлином болоте в Хреновском бору на постоянных учётных

[17] Раменского не мобилизовали в армию по причине того, что он до 1917 г. числился студентом Санкт-Петербургского университета. Бронь от призыва на военную службу на первую половину 1917 г. выхлопотала ему Воронежская губернская земская управа. Документы об этом хранятся в «Личном деле» Раменского (Л. 61, 66) в архиве Федерального научного центра кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса (ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»).

Рис. 2. Сосуды с растениями для определения величины транспирации некоторых растений на Журавлином болоте. Фото Раменского. 1912 г. Архив Воронежского государственного природного биосферного заповедника им. В.М. Пескова
Fig. 2. Containers with plants for determining the value of transpiration of some plants in the Zhuravliny marsh. Photo by Ramensky. 1912. Archive of the V. Peskov Voronezh State Nature Biosphere Reserve

площадках он продолжал до 1922 г., получив интересные данные о динамике растительности (Раменский, 1924)[18].

[18] Моё общее впечатление, полученное от посещения этого болота в июле 2016 г., состоит в том, что растительный покров примерно на таком же расстоянии от берега, что и на рисунке 1, заметно изменился: он стал флористически богаче, чем в годы, когда на нём работал Раменский. Вероятно, на флористический состав этого болота, как и других озёр и болот Хреновского бора, сказываются значительные колебания их увлажнённости, связанные с из-

## Луговедческие исследования Раменского

В своих сообщениях губернской комиссии по опытному делу о результатах работ, проведённых в 1911–1914 гг., Раменский довольно много места уделил итогам экскурсионного обследования долинных лугов[19]. Одной из причин важности их исследования Раменский считает то, что:

> Они являются характерными представителями лугов засушливого черноземного юга, почти не изученных и коренным образом отличающихся от наилучше известных лугов северо-запада России и средней Европы. Характерные для последних процессы дерново-подзолистый, заболачиванья, зарастания мохом сменяются в Воронежской губернии явлениями выпота, засоления и ксерофитизации поймы; нет северной плотной дернины, никакой роли не играют мхи, иное, по-видимому, распределение подпочвенных вод и т. д. (Раменский, 1915с, с. 69).

Если использовать современные фитосоциологические концепции и терминологию, то для лугов северо-запада России и средней Европы характерны растительные сообщества кл. ***Molinio-Arrhenatheretea*** Tx. 1937, а для влажных и сырых лугов юга европейской части нашей страны — ***Scorzonero-Juncetea gerardii***.

Для Воронежской губернии были установлены следующие ведущие факторы среды, определяющие состав и свойства лугов: «а) длительность весеннего затопления, б) глубина летнего опускания водоносного горизонта и усыхания почвы, в) развитие аллювиального процесса (подвижность верхнего слоя наносов), либо г) противоположного ему почвенного процесса; д) характер наносов, их механический составь и химизм (солонцеватость)[20]; е) генезис и возраст луга; ж) влияние культуры» (Раменский, 1915с, с. 60).

Он разделил поймы на три категории по длительности половодий, поперечный профиль долин разбил на отрезки по степени выраженности аллювиальных процессов, дал характеристику пойменных почв, для которых во многих случаях характерно наличие засоления верхних горизонтов. Что касается «культуры», влияния человека, то без него, по мнению Раменского, на месте лугов были бы леса или осоково-ивовые болота и кустарные степи на более высоких экотопах.

Нельзя не обратить внимание на одно высказывание, прозвучавшее в том же сообщении: «из второстепенных, предположенных работ назову выработку комбинированного проективно-весового метода для правильного определения весового состава травостоя» (Раменский, 1915с, с. 72). Речь идёт о двух направлениях деятельности Раменского, которыми он занимался всю жизнь: 1) внедрение в практику определения обилия растений по их проективному покрытию вместо широко распространённого в России метода Друде; 2) переход от габитуальных характеристик растений на сено-

---

менением климата и антропогенными воздействиями, что было замечено самим Раменским (1924) и более поздними исследователями (Хлызова и др., 2007).

[19] При экскурсионных обследованиях лугов Раменский и его сотрудники перемещались по территории Воронежской губернии преимущественно на лошадях, которые им выдавались в уездных земствах по билетам, полученным в губернской управе, или по рекомендательным письмам от неё же.

[20] Говоря о «солнцеватости», Раменский имеет в виду засоление верхнего горизонта почвы, правильно было бы употреблять слово «солончаковатость».

косах и пастбищах к весу их надземной массы[21]. Первая из публикаций Раменского, в которой рассматривались опыты по определению покрытия травяных растений и перехода от этой величины к их надземной массе, вышла в том же году в другом издании (Раменский, 1915а)[22].

Излагая в одном из сообщений планы на будущее, Раменский пишет, что направит основные усилия на изучение лугов губернии, которые будут осуществляться маршрутными методами и на стационаре. Выбирая место для стационарных исследований пойменных лугов, Раменский искал такой район, где при среднем влиянии антропогенных воздействий наиболее широко варьировали бы ведущие природные факторы среды. Из рассмотренных вариантов подходящим оказались луга в районе г. Павловска[23] в низовьях р. Осередь, впадающей в р. Дон. Здесь, как пишет Раменский, было около 2 000 десятин (2,2 тыс. га) более или менее солоноватых лугов различного увлажнения и поемности. Не исключено также, что Дубянский, который был уроженцем этого города, предложил Раменскому г. Павловск для места основания стационара.

В губернском земстве на стационарные («специальные») исследования лугов была составлена смета расходов с 1916 по 1920 г. В ней на первый год было запланировано выделение денег для постройки барака, предназначенного для луговой станции (Фохт, 1918). Он был размещён за городом на берегу реки, оттуда открывался вид на широкую пойму. Этот опорный луговой пункт уже при советской власти в 1920 г. вошёл в систему опытных учреждений Воронежской области (Чаянов, 1921; Вислогузов, 2006). Первым заведующим луговой опытной стал Раменский, который пробыл на этом посту с 1920 по 1926 г.[24]

Раменский планировал, что:

---

[21] Результаты работ Раменского в этих направлениях были освещены в недавних публикациях (Голуб, 2020; Голуб, Николайчук, 2021).

[22] Среди своих помощников, которые участвовали в опытах определения проективного покрытия растений в августе 1912 г. в Графском лесничестве, Раменский называет Е.А. Раменскую (1879–1942). Это была его жена — Екатерина Александровна, с которой он обвенчался в мае 1912 г. Здесь, вблизи железнодорожной станции Графская, находился детский туберкулёзный санаторий, в который в годы Гражданской войны была помещена старшая дочь Раменских — Вера, болевшая туберкулёзом (Андреев, 2015). Е.А. Раменская, возможно, работала сестрой милосердия в этом медицинском учреждении.

[23] Этот город примечателен тем, что он был основан царём Петром I в 1709 г. как военная верфь, а архитектура зданий нескольких центральных улиц в миниатюре напоминает Северную столицу.

[24] В настоящее время это Воронежская опытная станция по многолетним травам, подчинённая ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса». Её здание находится на том же месте, где был барак, в котором размещался опорный луговой пункт Раменского. Специализация станции — селекция и семеноводство трав. Когда я в 2013 г. посетил станцию, то увидел напротив неё очень широкую для маленькой реки пойму, но естественных лугов вблизи станции не было. Вся пойма была распахана и засеяна травами, селекцией и семеноводством которых занимаются на станции, а также засажена подсолнечником, предназначенным для продажи. Выше по течению р. Осереди существуют небольшие островки лугов, которые не косятся и зарастают деревьями. Так что мнение Раменского о том, что на лугах Воронежской губернии без влияния человека могли быть леса, вполне подтверждается.

работа станции разовьется в следующих направлениях: 1) монографическое описание района, 2) ежегодный учет растительности в связи с метеорологическими наблюдениями, 3) сравнительное изучение и учет жизни почв, особенно свойств их поверхностного слоя и колебаний почвенной влажности, 4) сравнительная характеристика развития корневой системы и отношения к испарению главных луговых растений» (Раменский, 1915с, с. 71).

Спустя три года вышла статья, целиком посвящённая лугам Воронежской губернии (Раменский, 1918), в которой развиваются положения, высказанные в 1915 г. Обращая внимание на особенности этих лугов, Раменский пишет, что по причине засушливого степного климата, в отличие от севера России, здесь почти нет суходольных лугов. Они представлены только в поймах рек и балках. Их можно подразделить на три основные географические категории:

1) выпотные солоноватые луга, являющиеся зональными для Воронежской губ. и вообще для степной полосы: они наиболее полно отражаюсь собою ее климат; 2) луга деятельного аллювия крупных рек представляют интразональную категорию: они лишь в деталях варьируют сообразно климатической полосе, в которой находятся; 3) "кислые" луга щучки и проч. зональны в пределах подзолистой лесной полосы, но в Воронежской губ. они представляют лишь экстразональные островки, образовавшиеся под влиянием исключительных местных условий, как бы заменяющих северный климат (постоянное увлажнение мало минерализованной водой) (Раменский, 1918, с. 90).

В 1918 г. в группе Раменского, кроме него, в работах, связанных с изучением лугов, принимало участие 8 человек, что видно из его рапорта, направленного в Экономический отдел губернского земства на выплату жалованья[25]. Так же, как и в Хреновском бору, на лугу в пойме р. Осереди в 1914 г. Раменский разместил постоянные площадки, которые посещал до 1923 г., наблюдая за динамикой растительности (Раменский, 1924).

Раменский в целом предполагал, что для Воронежской губернии он выполнит описание луговых формаций и районов губернии с приложением карт:

<…> (в масштаба 10 или 20 в. в дюйме), даст схему и изложение учения о луговых типах, как местообитаниях и отвечающих им равновесиях травостоя, его нарушениях, разработает учение о природных луговых районах и их группировках, о луговых областях губернии. <…> будут приведены сравнительные экологические и биологические диагнозы всех б. или м. распространенных луговых растений губернии (характеристика их потребностей, типов организации, особенностей их развития и физиологических, анализ экологически различающихся рас и разновидностей) <…> …разработано популярное изложение учение о воронежских лугах и руководство к определению естественных типов луга по составу и сложению травостоя (методика и таблицы для определения) и, как пособие к предыдущему руководству, — иллюстрированный определитель луговых растений губернии в их цветущем и вегетативном состоянии (Раменский, 1918, с. 93).

Для определения типов лугов по их составу нужен был инструмент, о котором Раменский уже в это время задумался:

[25] ГАВО. Ф. И-20. Оп. 1. Д. 1093. Л. 116.

Как заманчивая цель рисуется нам впереди количественное определение естественных условий (местообитания) по составу травостоя. Теоретически оно вполне допустимо, но станет возможным лишь в результате достаточно широко проведенных стационарных работ. <…> В настоящее время возможно составление лишь качественно-сравнительных схем. Так, например, возможно составление экологического ряда формаций, каждый член которого будет суше, либо солоноватей предыдущего, но сырее, либо преснее следующей формации. Но выразить эти различи в цифрах нет возможности (Раменский, 1918, с. 92).

Как покажет время, стационарных работ для этого не потребуется. Раменский найдёт способ использовать «ряды формаций» для расчётов ступеней экологических шкал (Раменский и др., 1956)[26].

С началом революционных событий в России естественно-исторические исследования Воронежской губернии в рамках единого проекта прекратились в 1918 г. Но Раменский продолжал проведение изучения растительности губернии даже в условиях развернувшихся в 1918–1919 гг. на этой территории кровопролитных сражений Гражданской войны. Но это уже другая страница жизни учёного, требующая отдельного освещения.

## Заключение

Не всё из запланированного Раменским по части геоботанического изучения Воронежской губернии в рамках естественно-исторических исследований, осуществлявшихся в дореволюционный период, было выполнено. Однако ряд весьма важных идей и концепций рождались или развивались у Раменского именно в эти годы.

1. Была чётко обозначена главная парадигма, которой он всегда придерживался при изучении растительного покрова — это его подвижное равновесие. Эта парадигма включала в себя и концепцию непрерывности растительности.
2. Координатный подход к отображению растительности в многомерном пространстве действующих на неё факторов среды.
3. Появление, хотя и в зачаточном виде, представления о таком предмете изучения, как биотоп, который Раменский в 1915 г. назвал «элементарной формацией», а впоследствии — «типом земель».
4. Рождение мысли о создании инструмента для определения условий среды по составу растительности. В будущем — это экологические шкалы.
5. Внедрение в практику для оценки обилия растений величины их проективного покрытия. Данный приём сейчас чаще всего применяют геоботаники всего мира для подобных оценок, хотя проективное покрытие может быть выражено в баллах.
6. Сделана попытка перейти от проективного покрытия растений сенокосов и пастбищ к оценке их надземной массы. В будущем переход от размеров

[26] Рассмотрение методики разработки экологических шкал Раменского представлено в статье В.Б. Голуба и В.К. Шитикова (2019).

растений к их массе выльется в отдельное направление ботаники — аллометрию растений.

7. Раменский в период своей работы над проектом естественно-исторических исследований Воронежской губернии не дал общее описание луговых формаций её территории, как это было обещано. Зато под его руководством в 1932–1935 гг. была проведена инвентаризация всех природных кормовых угодий СССР, включая и луга Воронежской области. В результате этой инвентаризации было выделено более 1 тысячи типов земель естественных сенокосов и пастбищ[27].
8. Идея создания определителя по вегетативным признакам растений была осуществлена почти четверть века спустя, хотя и с включением ограниченного числа морфологических типов видов (безлистных и имеющих жилкование по типу однодольных). Но этот определитель охватывал всю средней часть СССР, т. е. гораздо больший регион, чем Воронежская губерния (Флорова, Раменский, 1932).
9. Запланированное Раменским «сравнительное изучение и учет жизни почв» вылилось во введённое им в науку понятие «экология почв», в подход к рассмотрению вертикального почвенного профиля как континуального объекта и носителя информации о современных и исторических процессах (Раменский, 1926, 1936, 1938).

*Выражаю благодарность Е.А. Стародубцевой за предоставленные фотографии и В.А. Агафонову за информацию о гербарных сборах В.Я. Закса.*

## Литература

*Акиньшин А.Н.* Закс Владимир Яковлевич // Воронежская историко-культурная энциклопедия. ВИКЭ. Персоналии / Гл. ред. О.Г. Ласунский. Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2006. С. 151.

*Андреев А.Г.* М.Л. Раменская: воспоминания и документы // Раменская Марианна Леонтьевна (жизнь и научная деятельность, избранные переводы) / Ред. Е.А. Боровичев, А.М. Крышень. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. С. 9–30.

*Вислогузов П.А.* Верность земле. Воронеж: ОАО Издательско-полиграфическая фирма «Воронеж», 2006. 448 с.

*Голицын С.В., Камышев Н.С., Лейсле В.Ф.* Памяти Тимофея Ивановича Попова // Ботанический журнал. 1969. № 9. С. 431–433.

*Голуб В.Б.* Л.Г. Раменский: оценка обилия растений по их проективному покрытию // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2020. Т. 29. № 3. С. 157–163.

*Голуб В.Б.* Л.Г. Раменский: типология и инвентаризация природных кормовых угодий СССР в 1930-е годы // Историко-биологические исследования. 2015. Т. 7. № 4. С. 43–63.

*Голуб В.Б.* От инвентаризации земель к их паспортизации (взгляды Л.Г. Раменского и их развитие в СССР) // Разнообразие растительного мира. 2021. Т. 2. № 9. С. 48–58.

*Голуб В.Б.* Утраченная в СССР концепция «подвижного равновесия» // Историко-биологические исследования. 2017. Т. 9. № 1. С. 40–67.

[27] Подробно об инвентаризации природных кормовых угодий СССР, проведённой под руководством Раменского, см.: (Голуб, 2015).

*Голуб В.Б., Николайчук Л.Ф.* Раменский и аллометрия растений (История и современное состояние проблемы) // Разнообразие растительного мира. 2021. Т. 1. № 8. С. 30–50.

*Голуб В.Б., Шитиков В.К.* Леонтий Григорьевич Раменский: методика разработки экологических шкал // Бюллетень МОИП. Отдел биологии. 2019. Т. 124. Вып. 4. С. 61–68.

*Дохман Г.И.* История геоботаники в России. М.: Наука, 1973. 287 с.

*Дубянский В.А.* Доклад об исследовании губернии в естественно-историческом отношении // Воронежское губернское земское собрание. Журналы очередной сессии 1912 г. Отд. X. № 33. 1913a. С. 1–5.

*Дубянский В.А.* Программа геоботанического исследования Воронежской губернии // Воронежское губернское земское собрание. Журналы очередной сессии 1912 г. Приложение. 1913b. С. 7–11.

*Елина О.Ю.* Еще один Чаянов, Сократ. К портрету земского агронома, организатора первой выставки достижений Советской России // История науки: источники, памятники, наследие: вторые чтения по историографии и источниковедению истории науки и техники. Материалы научной конференции, Москва, 19–20 октября 2016. М.: Янус-К, 2016. С. 92–98.

*Келлер Б.А.* О геоботаническом исследовании Воронежской губернии // Материалы по опытному делу Воронежской губернии. Вып. 7. Труды губернской комиссии по опытному делу. Журналы и доклады заседаний 23–24 апреля 1915 г. Воронеж, 1915. С. 39–43.

*Липшиц С.Ю. (сост.), Думанский А.В.* Русские ботаники. Горницкий — Ищереков. Биографический словарь. Т. 3. Москва: МОИП, 1950. С. 217.

*Попов Т.И.* Происхождение и развитие осиновых кустов. Труды Докучаевского почвенного комитета. Вып. 2. Петроград, 1914. С. 1–172.

*Раменский Л.Г.* Водная и береговая растительность // Программы для ботанико-географических исследований. Вып. 1. СПб., 1909. С. 1–34.

*Раменский Л.Г.* К вопросу о количественном учете травяного покрова // Труды совещания, созванного Департаментом Земледелия в 1914 г. Обследование лугов и болот. Материалы по организации и культуре кормовой площади. Вып. 12 / Под ред. В.Н. Штейна. Петроград, 1915a. С. 105–140.

*Раменский Л.Г.* К методике климатического изучения травяного покрова // Труды совещания, созванного Департаментом Земледелия в 1914 г. Обследование лугов и болот. Материалы по организации и культуре кормовой площади. Вып. 12 / Под ред. В.Н. Штейна. Петроград, 1915b. С. 155–185.

*Раменский Л.Г.* О геоботаническом исследовании лугов, болот и водоемов Воронежской губернии в 1911–1914 гг. // Материалы по опытному делу Воронежской губернии. Вып. 7. Труды губернской комиссии по опытному делу. Журналы и доклады заседаний 23–24 апреля 1915 г. Воронеж, 1915c. С. 48–72.

*Раменский Л.Г.* Исследование лугов Воронежской губернии // Материалы по естественно-историческому исследованию Воронежской губернии. Отдел I. Организационный. Вып. I. Программы, организация и сметы по естественно-историческому исследованию Воронежской губернии / Под ред. Ю.М. Шокальского. М., 1918. С. 63–93.

*Раменский Л.Г.* Основные закономерности растительного покрова и их изучение (на основании геоботанических исследований в Воронежской губернии) // Вестник опытного дела. Январь — декабрь 1924 г. Воронеж, 1924. С. 37–73.

*Раменский Л.Г.* Проблемы классификации и экологического изучения почв в геоботанической перспективе // Бюллетень почвоведа. 1926. № 1. С. 18–20.

*Раменский Л.Г.* Придонские луга // Хозяйство на новых путях. 1927. № 9. С. 107–144.

*Раменский Л.Г.* Принципиальные и методические предпосылки комплексного почвенно-геоботанического исследования земель // Почвоведение. 1936. № 5. С. 693–718.

*Раменский Л.Г.* Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.: Государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1938. 620 с.

*Раменский Л.Г., Цаценкин Л.Г., Чижиков О.Н., Антипин Н.А.* Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Государственное изд-во сельскохозяйственной литературы, 1956. 472 с.

*Филипцева С.В.* Организация деятельности земских учреждений в Воронежской губернии (1865–1918). Автореф. дисс. на соиск. ... к. и. н. Тамбов, 2009. 23 с.

*Флорова В.М., Раменский Л.Г.* Определитель растений в нецветущем состоянии для средней части СССР. Т. 1. М.-Л.: Государственное изд-во сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1932. 256 с.

*Фохт К.К.* Исследование Воронежской губернии в естественно-историческом отношении // Материалы по естественно-историческому исследованию Воронежской губернии. Отдел I. Организационный. Вып. I. Программы, организация и сметы по естественно-историческому исследованию Воронежской губернии / Под ред. Ю.М. Шокальского. М., 1918. С. 3–22.

*Хлызова Н.Ю., Прокин А.А., Стародубцева Е.А., Говоров В.В., Ткаченко А.В.* Материалы к изучению террасных водоемов Усманского и Хреновского боров (I): распространение, происхождение, антропогенная трансформация, типология, цикличность гидрологического режима // Труды Воронежского заповедника. Вып. 24. Воронеж: ВГПУ, 2007. С. 234–289.

*Чаянов С.К.* Естественно-историческое исследование Воронежской губернии в 1911–1915 гг. (Краткое сообщение о работах в 1911–1915 гг.). Воронеж, 1916. 30 с.

*Чаянов С.К.* Опытное дело и естественно-историческое исследование в Среднечерноземной области. Воронеж: Редакционное издательство Комитета Наркомзема Среднечерноземной области, 1921. 42 с.

# Formation of L. G. Ramensky's views during the first period of his geobotanical research in the Voronezh Governorate (1911–1918)

***Valentin B. Golub***

Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Institute of Ecology of Volga River Basin, Russian Academy of Sciences, Tolyatti, Russia; vbgolub2000@mail.ru

The article is devoted to the early period in scientific career of an outstanding Russian ecologist Leonty Grigorievich Ramensky (1884–1953), his participation in the project "Studies on natural history of the Voronezh Governorate" in 1911–1918. This project was initiated by the Voronezh Governorate zemstvo that had also provided a major part of funding for it. Highly qualified scientists were invited to work in this project, including a student of St. Petersburg University L.G. Ramensky, who had already established himself as a competent professional in the studies on hydrophilous vegetation. This is why he was charged with studying aquatic, marsh, and meadow vegetation. The period of Ramensky's participation in the natural-historical studies of the Voronezh Governorate is interesting in that, during these years, the young scientist had conceived a number of innovative ideas and concepts in geobotany and ecology in general, which he further pursed in his future work. The most important of these were: (1) the main paradigm of "mobile equilibrium" Ramensky always adhered to in his studies on vegetative cover; (2) a coordinate-based approach used to display vegetation in a multidimensional space of environmental factors; (3) introducing as a study object, even in its embryonic stage, the concept of biotope that Ramensky called 'elementary formation' in 1915 and 'type of land' later; (4)

an idea of creating a tool for assessing environmental conditions based on the floristic composition of vegetation (Ramensky's indicator values); (5) practical implementation of using projective cover of plants for assessing their abundance; (6) shifting from using projective cover of hayfields and pastures to assessing their aboveground mass. This transition subsequently developed into a separate branch of botany, plant allometry; and (7) an idea of creating a determination key to Russian plants based on their vegetative characteristics.

***Keywords*:** geobotany, history of science, L.G. Ramensky, V.A. Dubyansky, B.A. Keller, S.K. Chayanov.

## References

Akinshin A.N. (2006). Zaks Vladimir Yakovlevich [Zaks Vladimir Yakovlevich], *Voronezhskaia istoriko-kul'turnaia entsiklopediia. VIKE. Personalii* [Voronezh Historical and Cultural Encyclopedia. VIKE. Personalia], (p. 151), Voronezh: Tsentr dukhovnogo vozrozhdeniia Chernozemnogo kraia. (in Russian).

Andreev A.G. (2015). M.L. Ramenskaya: vospominaniia i dokumenty [M.L. Ramenskaya: memoirs and documents]. *Ramenskaya Marianna Leont'evna (zhizn' i nauchnaia deiatel'nost', izbrannye perevody)* [Ramenskaya Marianna Leontievna (life and scientific activities, selected translations)], (pp. 9–30), Apatity: KNTS RAN. (in Russian).

Chayanov S.K. (1916). *Estestvenno-istoricheskoe issledovanie Voronezhskoĭ gubernii v 1911–1915 gg. (Kratkoe soobshchenie o rabotakh v 1911–1915 gg.)* [Natural-historical study of the Voronezh Governorate in 1911–1915. (A brief report on the work in 1911–1915)], Voronezh. (in Russian).

Chayanov S.K. (1921). *Opytnoe delo i estestvenno-istoricheskoe issledovanie v Sredne-chernozemnoĭ oblasti* [Experimenting and natural-history research in the Middle Black Earth Oblast], Voronezh: Redaktsionnoe izdatel'stvo Komiteta Narkomzema Sredne-chernozemnoĭ oblasti. (in Russian).

Dohman G.I. (1973). *Istoriia geobotaniki v Rossii* [History of geobotany in Russia], Moscow: Nauka. (in Russian).

Dubyansky V.A. (1913a). Doklad ob issledovanii gubernii v estestvenno–istoricheskom otnoshenii [A report on the study of the governorate in regard to its natural history], *Voronezhskoe gubernskoe zemskoe sobranie. Zhurnaly ocherednoĭ sessii 1912 g. Otd. X* [Voronezh Governorate Zemstvo Assembly. Journals of 1912 regular session. Division X], 33, 1–5. (in Russian).

Dubyansky V.A. (1913b). Programma geobotanicheskogo issledovaniia Voronezhskoĭ gubernii [A programme of geobotanical study of the Voronezh Governorate], *Voronezhskoe gubernskoe zemskoe sobranie. Zhurnaly ocherednoĭ sessii 1912 g. Prilozhenie* [Voronezh Governorate Zemstvo Assembly. Journals of 1912 regular session. Appendix], 7–11. (in Russian).

Elina O.Yu. (2016). Eshche odin Chaianov, Sokrat. K portretu zemskogo agronoma, organizatora pervoĭ vystavki dostizheniĭ Sovetskoĭ Rossii [Another Chayanov, Socrates. Towards a portrait of a zemstvo agronomist, organiser of the first exhibition of Soviet Russia's achievements], *Istoriia nauki: istochniki, pamiatniki, nasledie: vtorye chteniia po istoriografii i istochnikovedeniiu istorii nauki i tekhniki. Materialy nauchnoĭ konferentsii, Moskva, 19–20 oktiabria 2016* [History of science: sources, monuments, heritage: second readings in the historiography and source studies in the history of science and technology. Conference materials, Moscow, October 19–20, 2016], (pp. 92–98), Moscow: Ianus-K. (in Russian).

Filiptseva S.V. (2009). *Organizatsiia deiatel'nosti zemskikh uchrezhdeniĭ v Voronezhskoĭ gubernii (1865–1918)* [Organisation of activities of the zemstvo institutions in the Voronezh Governorate (1865–1918)], *Thesis for the Candidate of Historical Sciences Degree*, Tambov. (in Russian).

Florova V.M., Ramensky L.G. (1932). *Opredelitel' rasteniĭ v netsvetushchem sostoianii dlia sredneĭ chasti SSSR. T. 1* [Key to the plants in non-flowering state for the middle part of the USSR. Vol. 1], Moscow-Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhoziaĭstvennoĭ i kolkhozno-kooperativnoĭ literatury. (in Russian).

Focht K.K. (1918). Issledovanie Voronezhskoĭ gubernii v estestvenno-istoricheskom otnoshenii [A study of the Voronezh Governorate in regard to its natural historiy], *Materialy po estestvenno-istoricheskomu issledovaniiu Voronezhskoĭ gubernii. Otdel I. Organizatsionnyĭ. Vyp. I. Programmy, organizatsiia i smety po estestvenno-istoricheskomu issledovaniiu Voronezhskoĭ gubernii* [Materials of the natural-historical study of the Voronezh Governorate. Section I. Organisational. Issue I. Programmes, arrangements, and estimates for the natural-history study of the Voronezh pGovernorate], (pp. 3–22), Moscow. (in Russian).

Golitsyn S.V., Kamyshev N.S., Leisle V.F. (1969). Pamiati Timofeia Ivanovicha Popova [In memoriam Timofei Ivanovich Popov], *Botanicheskiĭ zhurnal* [Botanical journal], 9, 431–433. (in Russian).

Golub V.B. (2015). L.G. Ramensky: tipologiia i inventarizatsiia prirodnykh kormovykh ugodiĭ SSSR v 1930-e gody [L.G. Ramensky: typology and inventory of natural forage lands of the USSR in the 1930s], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia* [Studies in the History of Biology], 7(4), 43–63. (in Russian).

Golub V.B. (2017). Utrachennaia v SSSR kontseptsiia «podvizhnogo ravnovesiia» [The concept of "mobile equilibrium" that was lost in the USSR], *Istoriko-biologicheskie issledovaniia* [Studies in the History of Biology], 9(1), 40–67. (in Russian).

L.G. Ramensky: otsenka obiliia rasteniĭ po ikh proektivnomu pokrytiiu [L.G. Ramensky: assessment of plant abundance using their projective cover], *Samarskaia Luka: problemy regional'noĭ i global'noĭ ekologii* [Samarskaya Bend: problems of regional and global ecology], 29(3), 157–163. (in Russian).

Golub V.B. (2021). Ot inventarizatsii zemel' k ikh pasportizatsii (vzgliady L.G. Ramenskogo i ikh razvitie v SSSR) [From the inventory of lands to their certification (L.G. Ramensky's views and their further development in the USSR)], *Raznoobrazie rastitel'nogo mira* [Diversity of the plant world], 2(9), 48–58. (in Russian).

Golub V.B., Nikolaychuk L.F. (2021). Ramensky i allometriia rasteniĭ (Istoriia i sovremennoe sostoianie problemy) [Ramensky and plant allometry (History and current state of the problem)], *Raznoobrazie rastitel'nogo mira* [Diversity of plant world], 1(8), 30–50. (in Russian).

Golub V.B., Shitikov V.K. (2019). Leonty Grigor'evich Ramensky: metodika razrabotki ekologicheskikh shkal [Leonty Grigorievich Ramensky: methodology for the development of ecological scales], *Biulleten' MOIP. Otdel biologii* [Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Department of Biology], 124(4), 61–68. (in Russian).

Keller B.A. (1915). O geobotanicheskom issledovanii Voronezhskoĭ gubernii [On the geobotanical study of the Voronezh Governorate], *Materialy po opytnomu delu Voronezhskoĭ gubernii. Vyp. 7. Trudy gubernskoĭ komissii po opytnomu delu. Zhurnaly i doklady zasedaniĭ 23–24 aprelia 1915 g.* [Materials concerned with experimentation in the Voronezh Governorate. Issue 7. Proceedings of the governorate commission on experimentation. Journals and reports of the meetings on April 23–24, 1915], (pp. 39–43), Voronezh. (in Russian).

Khlyzova N.Yu., Prokin A.A., Starodubtseva E.A., Govorov V.V., Tkachenko A.V. (2007). Materialy k izucheniiu terrasnykh vodoemov Usmanskogo i Khrenovskogo borov (I): rasprostranenie, proiskhozhdenie, antropogennaia transformatsiia, tipologiia, tsiklichnost' gidrologicheskogo rezhima [Materials for the study of terrace water bodies of the Usman and Khrenovo pine forests (I): distribution, origin, anthropogenic transformation, typology, hydrological regime cyclicity], *Trudy Voronezhskogo zapovednika* [Proceedings of the Voronezh Nature Reserve], (Iss. 24, pp. 234–289), Voronezh: VGPU. (in Russian).

Lipshits S.Yu. (comp.). Dumansky A.V. (1950). *Russkie botaniki. Gornitskiĭ – Ishcherekov. Biograficheskiĭ slovar'. T. 3* [Russian botanists. Gornitsky — Ishcherekov. Biographical Dictionary. Vol. 3], (p. 217), Moscow: MOIP. (in Russian).

Popov T.I. (1914). *Proiskhozhdenie i razvitie osinovykh kustov. Trudy Dokuchaevskogo pochvennogo komiteta* [The origin and development of aspen bushes. Proceedings of the Dokuchaev Soil Committee], (Iss. 2, pp. 1–172), Petrograd. (in Russian).

Ramensky L.G. (1909). Vodnaia i beregovaia rastitel'nost' [Aquatic and coastal vegetation], *Programmy dlia botaniko-geograficheskikh issledovaniĭ* [Programmes for botanico-geographical research], (Iss. 1, pp. 1–34), St. Petersburg. (in Russian).

Ramensky L.G. (1915a). K voprosu o kolichestvennom uchete travianogo pokrova [Quantitative accounting of grass cover revisited], *Trudy soveshchaniia, sozvannogo Departamentom Zemledeliia v 1914 g. Obsledovanie lugov i bolot. Materialy po organizatsii i kul'ture kormovoĭ ploshchadi* [Proceedings of the meeting convened by the Department of Agriculture in 1914. A survey of meadows and swamps. Materials on the organisation and culture of forage area], (Iss. 12, pp. 105–140), Petrograd. (in Russian).

Ramensky L.G. (1915b). K metodike klimaticheskogo izucheniia travianogo pokrova [On the methodology of climatic study of grass cover], *Trudy soveshchaniia, sozvannogo Departamentom Zemledeliia v 1914 g. Obsledovanie lugov i bolot. Materialy po organizatsii i kul'ture kormovoĭ ploshchadi* [Proceedings of the meeting convened by the Department of Agriculture in 1914. Survey of meadows and swamps. Materials on the organisation and culture of the feeding grounds], (Iss. 12, pp. 155–185), Petrograd. (in Russian).

Ramensky L.G. (1915c). O geobotanicheskom issledovanii lugov, bolot i vodoemov Voronezhskoĭ gubernii v 1911–1914 gg. [On the geobotanical study of meadows, swamps and water reservoirs of the Voronezh Governorate in 1911–1914], *Materialy po opytnomu delu Voronezhskoĭ gubernii. Vyp. 7. Trudy gubernskoĭ komissii po opytnomu delu. Zhurnaly i doklady zasedaniĭ 23–24 aprelia 1915 g.* [Materials concerning experimentation in the Voronezh Governorate. Iss. 7. Proceedings of the governorate commission on experimentation. Journals and reports of the meetings on April 23–24, 1915], (pp. 48–72), Voronezh. (in Russian).

Ramensky L.G. (1918). Issledovanie lugov Voronezhskoĭ gubernii [A study of the meadows in the Voronezh Governorate], *Materialy po estestvenno-istoricheskomu issledovaniiu Voronezhskoĭ gubernii. Otdel I. Organizatsionnyĭ. Vyp. I. Programmy, organizatsiia i smety po estestvenno-istoricheskomu issledovaniiu Voronezhskoĭ gubernii* [Materials concerning a natural-historical study of the Voronezh Governorate. Section I. Organisational. Issue I. Programs, arrangements, and estimates for the natural-history study of the Voronezh Governorate], (pp. 63–93), Moscow. (in Russian).

Ramensky L.G. (1924). Osnovnye zakonomernosti rastitel'nogo pokrova i ikh izuchenie (na osnovanii geobotanicheskikh issledovaniĭ v Voronezhskoĭ gubernii) [Main regularities in the vegetative cover and their examination (based on geobotanical studies in the Voronezh Governorate)], *Vestnik opytnogo dela. Ianvar'–dekabr' 1924 g.* [Bulletin of experimentation. January-December 1924], (pp. 37–73), Voronezh. (in Russian).

Ramensky L.G. (1926). Problemy klassifikatsii i ekologicheskogo izucheniia pochv v geobotanicheskoĭ perspektive [Problems of classification and ecological study of soils from a geobotanical perspective], *Biulleten' pochvoveda* [Bulletin of soil scientist], 1, 18–20. (in Russian).

Ramensky L.G. (1927). Pridonskie luga [River Don coastal meadows], *Khoziaĭstvo na novykh putiakh* [Economy on new paths], 9, 107–144. (in Russian).

Ramensky L.G. (1936). Printsipial'nye i metodicheskie predposylki kompleksnogo pochvenno-geobotanicheskogo issledovaniia zemel' [Fundamental and methodological prerequisites for an integrated soil-geobotanical study of lands], *Pochvovedenie* [Soil science], 5, 693–718. (in Russian).

Ramensky L.G. (1938). *Vvedenie v kompleksnoe pochvenno-geobotanicheskoe issledovanie zemel'* [Introduction to a complex soil and geobotanical study of lands], Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhoziaĭstvennoĭ literatury. (in Russian).

Ramensky L.G., Tsatsenkin L.G., Chizhikov O.N., Antipin N.A. (1956). *Ekologicheskaia otsenka kormovykh ugodiĭ po rastitel'nomu pokrovu* [Ecological assessment of feeding grounds based on vegetation cover], Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhoziaĭstvennoĭ literatury. (in Russian).

Visloguzov P.A. (2006). *Vernost' zemle* [Loyalty to the earth], Voronezh: OAO Izdatel'sko-poligraficheskaia firma «Voronezh». (in Russian).