

Е. М. Лавренко, А. А. Корчагин

Полевая геоботаника

**3 том - Заложение экологических профилей и
пробных площадей**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 57
ББК 28
Е11

Е11 **Е. М. Лавренко**
Полевая геоботаника: 3 том - Заложение экологических профилей и пробных площадей / Е. М. Лавренко, А. А. Корчагин – М.: Книга по Требованию, 2013. – 554 с.

ISBN 978-5-458-32226-3

"Полевая геоботаника" является наиболее полным руководством, в котором 1) излагаются основные теоретические вопросы геоботаники, которые необходимо знать при изучении растительного покрова; 2) описывается большинство современных методов полевого, маршрутного и стационарного изучения растительного покрова и приводится их критическая оценка

ISBN 978-5-458-32226-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

III и IV тома «Полевой геоботаники» посвящены изучению растительных сообществ. В них рассматриваются основные вопросы геоботаники и излагаются современные методы и программы их исследования.

Поскольку описание и изучение каждого сообщества проводится на выделяемых для этого площадях, то III том начинается с раздела, посвященного изложению методов заложения экологических профилей и пробных площадей.

Изучение растительных сообществ всегда начинается с установления их состава, и этому вопросу посвящен второй раздел, состоящий из 4 глав, в которых излагаются основные положения и методы исследования видового и внутривидового (популяционного) состава, различных возрастных групп и жизненных форм высших растений, принимающих участие в сложении сообщества.

Каждое сообщество характеризуется не только его составом, но и степенью участия в нем видов и их размещением по площади, в пространстве и во времени. Поэтому в следующем, третьем, разделе излагаются современные методы изучения обилия и покрытия растений в сообществе, а также распределение их по его площади.

Характеристика методов изучения распределения растений в пространстве и во времени, т. е. строение растительных сообществ, будет дана в IV томе.

Растительный покров является очень динамичным явлением и непрерывно изменяется как в процессе своего развития, так и под влиянием разнообразных факторов внешней среды. Рассмотрению вопросов динамики растительного покрова посвящен четвертый раздел III тома, в котором рассматриваются разнообразные смены (сукцессии) растительного покрова в различных географических зонах. О сезонной и разноточной динамике растительных сообществ будет сказано в IV томе.

Очень большое и разнообразное влияние на состав, строение и динамику растительного покрова оказывает животное население, поэтому пятый раздел этого тома посвящен изучению влияния позвоночных животных, почвенной фауны и насекомых на растительные сообщества.

Остальные вопросы изучения растительных сообществ будут освещены в IV томе «Полевой геоботаники».

Редакция

**ЗАЛОЖЕНИЕ
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ
И ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ**

ТИПЫ И СОДЕРЖАНИЕ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ВЫБОР ПРОБНЫХ ПЛОЩАДЕЙ И ЗАЛОЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ

А. А. Юнатов

Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР

Типы геоботанических исследований. Конкретные цели любых геоботанических исследований вытекают из тех общих задач, которые решает геоботаника, как наука, призванная изучать закономерности существования и развития растительного покрова в связи с условиями его местопроизрастания.

Типы и содержание геоботанических исследований, конечно, весьма различны в зависимости от поставленных научных или практических целей. При этом, естественно, должны быть учтены имеющиеся в распоряжении исследователя организационно-технические возможности, наличие времени и размеры территории, которую предположено изучить.

По степени детальности целесообразно различать три следующих основных типа полевых геоботанических работ (Программы. . ., 1932; Алехин, 1938; Раменский, 1938).

1. **Маршрутные рекогносцировочные исследования.** При их проведении имеется в виду дать самую общую геоботаническую характеристику обследуемой территории, выявить основные закономерности состава, строения и распределения растительного покрова. При этом должны быть охарактеризованы в общих чертах главнейшие, наиболее распространенные формации и их связи с рельефом и почвенными условиями. Пространственное размещение основных формаций дается большей частью описательно в пределах крупных геоботанических районов, которые также намечаются лишь ориентировочно.

Рекогносцировочные исследования обычно проводятся с целью первичного ознакомления с природными условиями и растительным покровом какого-либо определенного района. Их задачей является общая качественная характеристика растительности на основе учета местных особенностей ее формирования и размещения. В результате получают материалы, характеризующие главные черты растительного покрова, выделяются районы, различные в геоботаническом отношении, определяются важнейшие лесные, пастбищные, болотные и другие фонды для последующего освоения, намечаются прогнозы использования территории. Эти данные открывают возможность научно обоснованного планирования и районирования тех или иных хозяйственно важных мероприятий (землеустройства, обводнения пастбищ, организации новых совхозов и т. д.), а также имеют и большое познавательное значение как для геоботаники, так и для смежных наук.

Геоботанические исследования такого типа обычно применимы при обследовании недостаточно изученных и еще слабо-освоенных территорий (пустынь, таежных районов Сибири, тундр Крайнего Севера). Их организуют при разработке каких-либо заданий для целей общего планирования, при экспертизах, учете производственного опыта освоения территорий и пр.

Наконец, этот тип исследований зачастую применяется при сборе материалов для решения тех или иных общих теоретических вопросов геоботаники, при более глубоком изучении отдельных ассоциаций, уточнении границ геоботанических районов и т. п.

Геоботаническое картирование территории при рекогносцировочных исследованиях, как правило, не производится, хотя могут быть намечены и выделены районы, различающиеся в геоботаническом отношении, но без точного размещения основных типов растительности (Шенников, 1938).

Естественно, что маршрутно-рекогносцировочные геоботанические исследования должны также предварять и более детальное изучение и картирование отдельных земельных фондов. В этом случае как один из обязательных результатов произведенной рекогносцировки должен быть выработан план дальнейших исследований, выбраны объекты и намечены вопросы, требующие последующей разработки.

2. *Д е т а л ь н о - м а р ш р у т н ы е* (т е р р и т о р и а л ь н ы е) геоботанические исследования во всех случаях имеют своей конечной целью дать более полную характеристику растительных ассоциаций и формаций на изученной территории, сопровождаемую картой их размещения и количественным учетом занятых ими площадей. Детально-маршрутные исследования всегда сопряжены с геоботанической съемкой и одним из конечных их результатов должна быть геоботаническая карта соответствующего масштаба.

Понятно, что такая характеристика территории может быть получена лишь путем заложения серии маршрутов по изучаемой местности с систематической фиксацией растительности по ходу маршрутов и подробным описанием и учетом встречающихся фитоценозов на специально выбранных участках и пробных площадях. Таким образом, характерной особенностью этого типа геоботанических работ является сплошное и равномерное, в соответствии с принятым масштабом, обследование территории. При этом имеется в виду, что масштабом определяется не только детальность и достоверность технического отображения на карте выделенных в природе контуров, но и определенная степень полноты изучения растительного покрова в поле.

По степени детальности, а следовательно, и по насыщенности маршрутами, пунктами описаний и количественными показателями целесообразно различать следующие разряды исследований.

а) *Мелкомасштабные*. Осуществляются при составлении обзорных геоботанических карт масштаба от 1:300 000 до 1:1 500 000 и мельче, с разреженной сетью рабочих маршрутов, отстоящих друг от друга на 5—10 км и более.

Мелкомасштабные геоботанические исследования проводятся с целью выявления и учета природных лесных, болотных, пастбищных и других фондов, районирования и планирования мероприятий в областном и республиканском масштабе, а также для характеристики территорий, предназначенных для организации на них хозяйств экстенсивного направления (главным образом животноводческих), использующих только естественный растительный покров, без какого-либо существенного на

первых порах его преобразования (например, в отгонном животноводстве, оленеводстве и т. п.).

Мелкомасштабные исследования применяются также при изысканиях на этапе первоначального схематического проектирования в связи с созданием гидростанций и каналов, освоением крупных земельных массивов под осушение, орошение или обводнение, выбором наиболее целесообразных вариантов транспортных трасс и т. п. Наконец, исследования этого уровня применяются при составлении обзорных геоботанических карт, разработке геоботанического и природного районирования и т. д.

При мелкомасштабных геоботанических исследованиях обычно закладывается довольно разреженная сеть маршрутов, широко применяется экстраполяция и распространение данных выборочных, ключевых исследований на территории со сходными ландшафтами. Выявляются и характеризуются только наиболее распространенные растительные формации и группы ассоциаций.

В ряде случаев мелкомасштабные исследования больших территорий носят характер сводки и обобщения различных и разномасштабных материалов, дополняемых кратковременными выездами в поле. Естественно, что при этом собственно полевые работы имеют подчиненное значение и выполняются лишь с целью корректировки исходных материалов и сбора дополнительных данных по ранее необследованным участкам.

б) *Среднемасштабные* исследования осуществляются при проведении работ и составлении геоботанических карт в диапазоне масштабов от 1 : 100 000 до 1 : 300 000. При этом сеть маршрутов значительно сгущается, среднее отстояние их друг от друга составляет не более 2—4(5) км, полевые работы производятся при значительном увеличении числа описаний и учетных площадей.

Среднемасштабные геоботанические исследования применяются для получения материалов, используемых главным образом для учета площадей разного типа угодий и земельных фондов при планировании и дифференциации мероприятий внутри административных районов или групп районов, при разработке технических проектов, связанных с разнообразными изысканиями. Иногда эти материалы могут быть использованы и для геоботанической характеристики отдельных крупных земельных фондов (лесхозов, отгонных фондов, мелиоративных массивов). Но они, как правило, еще слишком схематичны и недостаточны для того, чтобы быть принятыми за основу при внутрихозяйственной организации территорий отдельных землепользований колхозов и совхозов.

При исследованиях этого типа достаточно полно характеризуются все преобладающие по площади формации и группы ассоциаций и устанавливаются в главных чертах их связи с рельефом, почвами и другими факторами местообитаний. Однако содержание выделов на картах дается еще обобщенно, второстепенные типы растительности и формации опускаются.

При среднемасштабных исследованиях широко используются, путем соответствующей генерализации, материалы предшествующих, более детальных, крупномасштабных съемок.

в) *Крупномасштабные* геоботанические исследования приобретают в последнее время особо важное значение. Они ведутся при составлении геоботанических карт в масштабе от 1 : 10 000 до 1 : 50 000 и, таким образом, позволяют достаточно подробно выявить и отобразить важнейшие черты растительного покрова обследуемой территории. Последняя покрывается густой сетью маршрутов со средним отстоянием друг от друга от 200 до 1000 м, почти каждый выделенный контур посещается

в природе и характеризуется полным или сокращенным описанием. Хотя размеры выделяемых контуров не позволяют показать на карте мелкую неоднородность растительного покрова (его мозаичность и микрокомплексность), однако при исследованиях такого рода вполне отчетливо показываются ассоциации или группы ассоциаций, а также стадии смен коренных фитоценозов, происходящие под влиянием как естественных причин, так и главным образом при преобразующем воздействии человека (так называемые антропогенные смены, культурные состояния или модификации).

Крупномасштабные геоботанические исследования проводятся с целью получения материалов, которые необходимы в связи с внутрихозяйственной организацией территории отдельных совхозов и колхозов, лесничеств и т. д. и используются для решения разнообразных агро-, лесо- и зоотехнических, мелиоративных, организационно-экономических и других вопросов в каждом хозяйстве (размещение полей севооборотов, определение сезонной ротации пастбищ, размещение пастбищных участков и т. п.). Они дают основной необходимый материал при разработке разнообразных технических проектов, связанных с проведением конкретных мелиоративных мероприятий при орошении и осушении земель, с созданием рациональной системы использования территории при гидростроительстве, освоении лесных фондов, торфяных залежей и т. д.

Все эти хозяйственные задачи, при которых основное значение приобретает прогнозирование возможных изменений и культурного преобразования территории, заставляют обращать особое внимание на возможно более глубокую экологическую характеристику растительности, ее динамику и смены. Именно поэтому велика роль крупномасштабных геоботанических исследований в разработке принципов выделения и показа на карте растительных ассоциаций и других единиц разного таксономического ранга, их сукцессионных вариантов, сочетаний, микрокомплексов и экологических рядов. Детальное изучение и картирование отдельных типичных, «ключевых», участков помогает вскрыть глубокие и закономерные связи между растительностью и факторами среды и обоснованно экстраполировать эти закономерности на более обширные территории.

Особым вариантом крупномасштабных исследований являются детальные исследования, связанные с составлением планов и карт в масштабе от 1 : 200 до 1 : 5000 и имеющие своей задачей с возможно большей подробностью и точностью отразить современное состояние естественного растительного покрова данной территории. При этом наиболее полно характеризуются не только ассоциации и варианты ассоциаций, но и мозаичность и микрокомплексность растительного покрова.

Исследования такого рода ведутся как в связи с производственными заданиями, требующими особо подробного знания территории (закладка высокоинтенсивных плантаций — виноградников, садов, огородов, ценных технических культур, осуществление сложных мелиоративных работ, борьба с эрозией почв и т. д.), так и с научными целями при характеристике территорий, предназначенных для стационарных геоботанических работ, организации сельскохозяйственных опытных станций, мелиоративных участков и т. п.

3. Стационарные исследования представляют собою наиболее полный и углубленный тип геоботанических работ. Они, как правило, производятся на небольших площадях и охватывают специально выбранные и наиболее характерные для данной территории фитоценозы. Последние обязательно должны отражать как зональные особенности территории, так и типичные для нее экологические варианты растительных

сообществ. Важнейшей особенностью стационарных работ, при значительном разнообразии конкретных целей, является то, что они преследуют задачу установления теснейших связей между растительным покровом и средой обитания не только в статическом, но и в динамическом плане. Одни и те же выбранные объекты (фитоценозы) находятся под длительным (в течение года или ряда лет) постоянным наблюдением или неоднократно посещаются в течение вегетационного периода или круглого года. Преследуется также цель возможно более тщательного количественного учета факторов и режимов среды путем систематического инструментального измерения (изучение микроклимата, учет динамики влажности почв, грунтовых вод, солевого режима и т. п.). Углубленно изучаются важнейшие компоненты растительного покрова, их отзывчивость на отдельные факторы и режимы среды, взаимодействие с другими растениями. Растительный покров тщательно изучается и анализируется по составу входящих в него видов, возрастным группам, структуре, размещению и т. д. Зачастую осуществляются специальные экспериментальные работы с направленным изменением тех или иных факторов среды или самой растительности.

Постановке стационарных исследований обычно предшествует детальное геоботаническое картирование участков.

Результаты стационарных исследований крайне важны для углубленного познания тех или иных сторон жизни растительных сообществ, и, следовательно, имеют большое теоретическое значение. В то же время многие из получаемых таким образом данных широко используются и для производственных целей — это касается установления запасов растительной массы и ее динамики, сезонности использования травостоев, прогнозирования урожайности по годам и т. д. и т. п.

Естественно, что расчленение полевых геоботанических исследований на перечисленные типы является, как это было отмечено А. П. Шенниковым (1938), в значительной мере условным. Если маршрутные исследования дают только лишь первую, самую общую ориентировку в познании территории, то стационарные в своей экспериментальной части уже тесно смыкаются с разработкой биологических основ агрономии, луговодства и лесоводства. При выполнении любого типа геоботанических работ бывает возможно и необходимо включить отдельные элементы других. Так, даже при первичных рекогносцировках может оказаться целесообразным углубленное изучение отдельных ключевых участков, а геоботанический анализ практики использования и преобразования растительности и земель внесет в маршрутную работу элементы экспериментального геоботанического исследования (Шенников, 1938).

Подготовительные работы к полевым исследованиям. Всесторонне и тщательно произведенная подготовка во многом определяет успешное выполнение полевых геоботанических работ. Вернее сказать, она является важным начальным этапом осуществления всей программы намеченных исследований.

Подготовительный этап включает как решение ряда программных, организационных и методических вопросов, так и возможно более полное и широкое знакомство с литературой и материалами, добытыми в результате предшествующих исследований.

Исходя из определенного целевого задания, вначале разрабатывается общая программа и методика исследований, определяются объекты изучения, их площади, природные условия района работ. В зависимости от этого и степени сложности самих объектов с учетом их предварительной изученности намечается объем выполняемых в поле исследований,

масштаб, в котором они будут производиться, календарные сроки и состав исполнителей, оценивается поэтапная стоимость работ и разрабатываются сметы на их осуществление.

В связи со всем этим уточняется и конкретизируется методика по отдельным разделам исследования, при необходимости она увязывается со смежными науками, в тех, теперь очень частых, случаях, когда исследования и изыскания выполняются комплексно.

Сбор и изучение материалов предшествующих исследований является одним из важнейших разделов подготовительного этапа. С этой целью просматривается и конспектируется литература, относящаяся к району и объектам предстоящих работ, либо, в случае их слабой изученности, к районам смежным или аналогичным по природным условиям и характеру растительности.

Помимо исчерпывающего анализа литературных сведений о флоре и растительности района предполагаемых работ, следует уделить должное внимание изучению материалов по климату, геологии и почвам, поскольку они дадут возможность обоснованно судить о тепловом и водном режиме территории и о характере почвообразовательных процессов. Тщательно изучаются особенности рельефа как по геоморфологической литературе, так и по топографическим картам.

Литературные источники охватываются возможно шире, включая не только сведения о природе района, но и о его экономике, истории, культуре, состоянии сельского и лесного хозяйства, проблемах и перспективах его дальнейшего развития.

Особенное внимание должно быть обращено на изучение истории развития территории, включая последние этапы ее хозяйственного освоения человеком.

Изучаются и концентрируются картографические материалы — карты ботанические, почвенные, геологические, климатические, подбираются соответствующие листы топографических карт и материалы аэрофотосъемки (фотопланы, а при проведении крупномасштабных исследований обязательно и контактные отпечатки), карты и планы землеустроительные, лесные, размещения сельскохозяйственных угодий и т. п.

Необходимо тщательно собрать и изучить всякого рода ведомственные рукописные материалы, зачастую содержащие ценные сведения о природных условиях и экономике района, статистические данные, а также ознакомиться с результатами работ местных опытных учреждений, опытом совхозов, колхозов и отдельных передовиков сельского хозяйства, связанным с освоением, рациональным использованием и улучшением естественного растительного покрова.

Должны быть просмотрены гербарные коллекции местной флоры, образцы почв, преобладающих горных пород и т. п.

На заключительной стадии предварительного знакомства с районом исследований должен быть осуществлен критический обзор и синтез всех собранных и изученных материалов. В результате, помимо конспектов и выкопировок, следует иметь следующее.

1. Картосхему изученности района, где должны быть показаны площади, ранее подвергнутые обследованию, основные маршруты предшественников с привязкой к ним в том или ином отношении интересных указаний, точек описаний, пунктов сбора различных материалов и т. п.

2. Предварительную рабочую классификацию растительности в виде сопоставительного (лучше табличного) обзора основных типов растительных сообществ (формаций или групп ассоциаций), ориентированных в системе преобладающих ландшафтов и географических фаций. К типологи-