

Н. И. Макунина. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ И АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ. НОВОСИБИРСК: АКАДЕМИЧЕСКОЕ ИЗД-ВО «ГЕО», 2016. 183 с.

(*A REVIEW*) N. I. MAKUNINA. THE FOREST-STEPPE VEGETATION OF THE WEST SIBERIAN PLAIN AND THE ALTAI-SAYAN MOUNTAIN REGION. NOVOSIBIRSK: ACADEMIC PUBLISHING HOUSE "GEO", 2016. 183 p.

В монографии Н. И. Макуниной представлен обзор растительности сибирской лесостепи. Если растительности лесов и степей Сибири как самостоятельным типам посвящено множество публикаций, то всесторонней характеристике лесостепи

(особенно горной) как единого ландшафта геоботаниками не уделялось большого внимания. В самом начале монографии автор четко разграничивает различные по структуре лесостепные ландшафты: равнинные (зональные) западносибирские ле-

состепи, островные среднесибирские лесостепи, окаймляющие межгорные котловины, и горные лесостепи Алтая и Саян, представляющие собой высотный пояс.

Сложность исследованного объекта заключается в том, что он включает 3 типа растительности: лесной, степной и луговой. Закономерности распределения растительных сообществ этих трех типов растительности различны и зависят как от регионального положения, так и от особенностей ландшафта; синтаксономический состав сообществ сибирской лесостепи очень разнообразен.

Монография Н. И. Макуниной включает небольшое введение, 5 глав, заключение, список литературы. Основные проблемы, поднятые в этой работе, — выявление биоразнообразия сибирской лесостепи и ботанико-географических закономерностей ее растительности. В основу работы положено более 4000 геоботанических описаний автора и привлечено большое число литературных источников.

В главе 1 охарактеризованы природные условия района исследования. Они рассматриваются отдельно для Западно-Сибирской равнины, предгорной равнины Обь-Томского междуречья и Алтае-Саянской горной области. Наибольшее внимание уделяется рельефу и климату, так как они являются определяющими в распределении растительности лесостепи.

Глава 2 посвящена месту лесостепи в высотнопоясных рядах Алтае-Саянской горной области. Очень важно, что автор проанализировала положение лесостепного пояса в различных типах поясности, основываясь на биоклиматических районах, обоснованных красноярскими исследователями. Выделены 4 типа лесостепи, каждый из которых характеризуется высотным положением и температурным режимом. Так, низкогорная прохладная лесостепь гумидного сектора характерна для юга Красноярского края, Северного Алтая, Восточной Тувы; среднегорная прохладная лесостепь семигумидного сектора свойственна горам Центрального Алтая и Центральной Тувы; среднегорная умеренно-холодная лесостепь семиаридного сектора распространена в западной части Юго-Восточного Алтая и в Южной Туве; высокогорная холодная лесостепь аридного сектора — в Юго-Восточном Алтае и Юго-Западной Туве. В работе приводятся высотно-поясные колонки растительности для всех биоклиматических районов, причем наряду с авторскими материалами представлены опубликованные материалы других авторов по высотной поясности различных горных хребтов Алтае-Саянской горной области.

Глава 3 — «Биоразнообразие лесостепи» — центральная в монографии. В работе охарактеризовано два уровня биоразнообразия лесостепи — бета и гамма. Для выявления бета-разнообразия использована флористическая классификация, выполненная по методике Браун-Бланке. В рамках этой классификации для исследованного региона выделено 68 единиц ранга ассоциаций/субассоциаций, описанных в составе 17 союзов, 9 порядков, 5 классов. Для каждой ассоциации и субассоциации приведены краткие описания, включающие диагностические виды, структуру сообществ, ареал. Все ассоциации сведены в синоптические таблицы: 3 из них — для степных сообществ по-

рядков *Festucetalia valesiaca*, *Stipetalia sibirica* класса *Festuco-Brometea* и *Helictotrichetalia schelliani* класса *Cleistogenetea squarrosae*, 1 — для луговых сообществ класса *Molinio-Arrhenatheretea* и 2 — для лесных сообществ классов *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* и *Rhytidio rugosi-Laricetea sibirica*.

Далее автор пытается соотнести выделенные единицы флористической классификации с единицами эколого-фитоценотической классификации. При этом она пишет, что высшие единицы двух классификаций трудно сравнимы, однако «возможно корректное сопоставление основных единиц обеих классификаций — ассоциаций флористической классификации и **региональных вариантов формаций**» (выделение мое. — Е. В.). Но сразу возникает возражение: в эколого-фитоценотической классификации нет таких классификационных единиц, как региональный (географический) вариант формации. Географические варианты каких-либо типологических единиц используются обычно при составлении легенд к геоботаническим картам, также для целей районирования. Географические же варианты формаций, используемые автором, по сути являются единицами более низкого ранга — группами ассоциаций или ассоциациями.

Вывод, полученный автором, что в рамках эколого-фитоценотической классификации разнообразие основных типов растительных сообществ описано в составе 68 формаций, не соответствует действительности. Так, в таблице 3.7 все луговые, лугово-степные, степные и лесные синтаксоны соотносятся с различными по рангу единицами эколого-фитоценотической классификации. Например, луговой асс. *Galatello biflorae-Calamagrostietum epigeii* соответствует **группа формаций** остепненных лугов лесостепи Западно-Сибирской равнины; лугово-степная асс. *Galio borealis-Artemisietum ponticae* приравнивается к **классу формаций** луговых степей лесостепи Западно-Сибирской равнины, а асс. *Heteropappodo altaici-Stipetum capillatae* — к **формации** тырсовых степей Бийско-Чумышской лесостепи. Большое сомнение вызывает и тот факт, что объем ассоциаций флористической классификации настолько велик, что его можно сравнить с объемом формации.

Гамма-разнообразие, т. е. показатель разнообразия растительности ландшафта, определялось следующим образом: лесостепные участки со сходными спектрами типов растительных сообществ и сходным рельефом объединялись в единые категории. В результате гамма-разнообразие лесостепи Западно-Сибирской равнины и Алтае-Саянской горной области представлено 11 лесостепными ландшафтами: 1 равнинным, 1 предгорным и 9 горными. Синтаксономический анализ фитоценотических спектров всех лесостепных ландшафтов показал, что лесостепь на исследованной территории представлена тремя крупными типами: равнинной лесостепью, горной лесостепью алтае-саянского типа и горной лесостепью северомонгольского типа.

Глава 4 посвящена сравнительной характеристике основных типов растительных сообществ. Здесь автор анализирует флористический состав лесостепных растительных сообществ, взяв за основу сравнения ряд увеличения аридности климата. При этом используются такие показатели, как

активность видов, флористическое сходство ценофлор, ареалогические группы видов. Для травяных лесов, настоящих и луговых степей, остепненных лугов в виде наглядных диаграмм построены географические спектры видов; спектры поясно-зональных групп; экологические спектры по отношению к увлажнению, теплообеспеченности, каменистости субстратов.

Результаты такого анализа показали, что при движении от равнины вглубь горной системы полностью меняется набор активных видов в луговых степях и в лесах, тогда как в остепненных лугах и в настоящих степях существует блок общих активных видов. Другой вывод — по мере увеличения аридности климата в географических спектрах растительных сообществ уменьшается доля видов с широким ареалом и евро-сибирских видов, при этом возрастает доля азиатских видов и появляются южно-сибирские виды. Эти факты свидетельствуют о преимущественно аллохтонном характере равнинных ценофлор и увеличении степени автохтонности и воздействия азиатских флор в горных ценофлорах. Проведенный кластерный анализ подтвердил флористическое своеобразие трех групп лесостепных ландшафтов: лесостепи Западно-Сибирской равнины, горной лесостепи алтае-саянского типа и горной лесостепи северомонгольского типа.

В последней главе 5 рассматриваются особенности структуры растительности лесостепи. В основе закономерностей распределения растительных сообществ равнинной лесостепи главным фактором является характер увлажнения: в умеренно сухих местообитаниях произрастают остепненные травяные березовые леса и луговые степи, в умеренно-влажных — мезофитные травяные березовые леса и остепненные луга.

Для отображения основных закономерностей распределения горной растительности используется понятие катены. В таблицах представлены катены теневых и световых склонов. Состав синтаксонов указан для катен каждого из подпояс лесостепного пояса в каждом биоклиматическом секторе. В таблицах также приведены высотные отметки подпоясов: равнинная лесостепь находится на высоте 100–400 м над ур. м., горная лесостепь алтае-саянского типа — в интервале высот 400–1400 м, горная лесостепь северомонгольского типа — на высотах от 1500 до 2400 м.

Вопрос структуры растительного покрова горных регионов — один из сложнейших в ботанической географии. Распределение растительных сообществ горной лесостепи определяется множеством природных факторов: особенностями рельефа, характером субстрата, экспозицией и крутизной склонов, термо- и влагообеспеченностью и др. В монографии детально рассмотрены особенности распределения растительных сообществ лесного, степного и лугового типа и их закономерные сочетания в различных районах Алтае-Саянской горной области.

В наиболее общем виде (на уровне внутривидовой структуры) отмечены следующие закономерности: в гумидном секторе пояс лесостепи сложен двумя подпоясом (собственно лесостепным и

подтаежным), в семигумидном секторе — тремя подпоясом (переходным к степному, собственно лесостепным и подтаежным). Растительность собственно лесостепного пояса представляет сочетание луговых и петрофитных степей на световых склонах с остепненными лесами и остепненными лесными лугами — на теневых склонах. Многие авторы такой тип структуры называют «экспозиционной лесостепью». В семиаридном секторе лесостепной пояс образован двумя подпоясом (переходным к степному и собственно лесостепным), в аридном секторе горные лесостепи представлены фрагментарно. Здесь световые склоны заняты настоящими степями, теневые — криомезоксерофитными лесами и луговыми степями.

Эта глава представляет большой интерес, однако чтение ее иногда сильно затруднено из-за сочетания в тексте единиц разных классификаций. Например, такая фраза: «тырсовые степи в северной части относятся к асс. *Lappulo squarrosae–Koeletium cristatae*...». Трудно представить, как тырсовые степи могут относиться к такой ассоциации, или ее название неудачно? Другие примеры: «асс. *Artemisio glaucae–Caricetum pediformis* объединяет тырсовые и тырсово-овсецовые степи...» или «асс. *Veronico porphyrianae–Helictotrichetum altaici* объединяет мелкодерновинно-стоповидно-осоковые степи». В последней фразе непонятно, что такое «мелкодерновинно-»? Вероятно, имелось в виду «мелкодерновинно-злаково-стоповидно-осоковые».

При сравнении единиц двух разных классификаций автор пишет о том, что названия синтаксонов флористической классификации сложны для восприятия, тогда как единицы эколого-фитоценотической классификации физиономичны и хорошо узнаваемы. В данной монографии это отчетливо проявилось.

Говоря о рецензируемой монографии в целом, следует высоко оценить вклад ее автора в исследование растительности Сибири. Представленный продромус основных типов растительных сообществ демонстрирует большое фитоценотическое разнообразие сибирской лесостепи. Значительная часть лесостепных ассоциаций и субассоциаций была ранее обоснована и опубликована автором. Определение места горной лесостепи в высотнопоясных рядах Алтае-Саянской горной области, детальный анализ распределения растительных сообществ, слагающих лесостепные ландшафты, значительно пополняют знания об этом сложном объекте. Монография была бы еще более ценной, если бы содержала карто-схемы расположения основных участков островных лесостепей Южной Сибири, а также фотографии некоторых лесостепных сообществ.

© Е. А. Волкова
Е. А. Volkova

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. 197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 2.
E-mail: evolkova305@gmail.com

Получено 22 мая 2017 г.