

ИНФОРМАЦИЯ

ФИТОЦЕНОЛОГИЯ НА XIII СЪЕЗДЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

PHYTOCOENOLOGY ON THE XIII CONGRESS OF THE RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY

Материалом для написания настоящей статьи послужили публикации трудов XIII Делегатского Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна», которые состоялись в Тольятти 16–22 сентября 2013 г. Во второй том трудов включен раздел «Геоботаника»¹, содержащий 120 статей, написанных авторами из разных научных центров России. В этот том помещены также статьи авторов из некоторых сопредельных стран (республик бывшего СССР), исследования которых тесно связаны с работами российских фитоценологов общностью подходов. Это позволяет считать совокупность рецензируемых статей «репрезентативной выборкой» результатов исследований российских фитоценологов и их коллег из некоторых стран СНГ и на этой основе рассмотреть состояние науки о растительных сообществах. Однако эта «репрезентативность» не абсолютна: не представлены работы синтаксономистов Сибири и Дальнего Востока, а также статьи геоботаников МГУ с результатами экспериментальных исследований растительности альпийского пояса Северного Кавказа.

РОЛЬ ВЗАИМНЫХ ОТНОШЕНИЙ ВИДОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ

Этой теме посвящена статья «Современная фитоценология» (В. И. Василевич, Санкт-Петербург). Автор считает эту проблему центральной для науки о растительности и выражает сожаление по поводу того, что в России проблемой взаимных отношений растений занимаются только в двух государственных университетах: Санкт-Петербургском (группа В. С. Ипатов) и в Московском (В. Г. Онипченко). Как уже отмечалось, работы группы В. Г. Онипченко в томе не представлены. В нем помещены 3 статьи Санкт-Петербургских фитоценологов — о взаимных отношениях мхов в сосняках долго-

мошных (Е. Н. Журавлева, В. С. Ипатов), о взаимодействии фитогенных полей крон деревьев (М. Ю. Тиходеева, В. Х. Лебедева) и о вкладе фактора взаимоотношений растений в формирование мозаичности напочвенного покрова в трех типах ельников (В. А. Воронина и Д. М. Мирин). Взаимные отношения растений обсуждаются в нескольких статьях о взаимодействии древесного яруса и напочвенного покрова: 2 работы фитоценологов из Петрозаводска (И. В. Геникова; Н. Н. Рыжкова, А. М. Крышень) и сообщение И. А. Гончаровой (Красноярск). Интересна статья А. К. Еськова (Москва) о структуре эпифитных синузий тропического леса на о-ве Фукуок (Южный Вьетнам). Автор выделяет 3 ярусные синузии эпифитов (комлевые, среднествольные и эпифиты кроны). В естественных ненарушенных лесах преобладают эпифиты из числа орхидных, в нарушенных — папоротники. При антропогенных нарушениях первыми выпадают эпифитные орхидеи нижней синузии. Вклад в формирование видового состава сообществ микоризных грибов показал Д. В. Веселкин (Екатеринбург). В ходе автогенных сукцессий сменяются виды по ряду: немикоризные — с факультативными микоризами — с облигатными микоризами.

КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

В статье авторов данного обзора (Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, Уфа) «Синтаксономия и динамика растительных сообществ — две центральные проблемы фитоценологии» обсуждается современное состояние проблемы классификации растительности. Показано, что российские фитоценологи все чаще используют флористический подход Браун-Бланке: в составленном Н. Б. Ермаковым (2012) Продромусе растительности России приведены 80 классов, 169 порядков, 377 союзов (из них новыми для науки являются соответственно 22, 71 и 207 синтаксонов). Сформировались научные центры синтаксономии: Санкт-Петербургский, Дальневосточно-Сибирский, Уфимский, Брянский, Приволжский. Однако ознакомление с матери-

¹ Составители сборника считают геоботанику синонимом фитоценологии, что спорно, так как объем геоботаники шире и включает, наряду с фитоценологией, ботаническую географию.

лами рецензируемого тома показывает, что пока подход Браун-Бланке не стал всеобщим: более половины статей содержат результаты, полученные с использованием традиционного подхода по доминантам (В. Ю. Нешатаев называет этот подход «русским», что вряд ли удачно). Синтаксономия на основе флористического подхода не использована ни в одной статье о динамике растительности.

РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ ПО ДОМИНАНТАМ

Многочисленность таких работ во многом объясняется сравнительной простотой систематизации геоботанических описаний на основе доминантов: во многих случаях нет необходимости выявлять весь флористический состав. Не используется и Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры, который накладывает ряд ограничений на результаты классификации. Но у этого подхода, как известно, есть существенные недостатки, которые стали причиной перехода значительной части российских геоботаников на использование флористического подхода (Миркин, Наумова, 2012).

Информативными оказываются результаты доминантного подхода в тех случаях, когда доминанты устойчивы и исследуемая растительность связана с обширным экологическим гиперпространством, в котором их распределение достаточно четко дифференцировано. Так, в работе В. Ю. Нешатаевой и В. Ю. Нешатаева (Санкт-Петербург) рассмотрены сообщества побережья залива Корфа (Олюторский р-н Камчатского края), которые объединены в 8 типов, 44 формации и 78 ассоциаций. При выделении синтаксонов использовался «табличный анализ». Таким образом, учитывались не только доминанты, но и весь флористический состав, поэтому число ассоциаций сравнительно невелико (менее двух на одну формацию, которые выделены, видимо, слишком дробно).

Интересные результаты при использовании доминантного подхода получены и С. А. Николаенко (Тюмень), который рассмотрел различия растительности озер с разным уровнем минерализации воды: от условно пресных (1.1–3.0 г/л) до соленых (свыше 25 г/л). Выделено 20 формаций и 60 ассоциаций. По градиенту повышения солености воды отмечено обеднение сообществ видами, причем в сильно засоленных водоемах представлены только монодоминантные фитоценозы гелофитов и гидатофитов. Наиболее устойчивы к засолению формации *Phragmiteta australis*, *Scirpeta lacustris*, *Bolboschoeneta maritimi*, *Potamogetoneta pectinati*, *Lemneta trisulca*.

Остальные статьи — геоботанические очерки разных типов растительности и разных территорий. В двух работах геоботаников из Сыктывкара (С. В. Дегтева; Ю. А. Дубровский и др.) охарактеризованы леса национального парка «Югыд ва». Данные о тундрах долины р. Селова-Яха привела Е. Е. Кулюгина (Сыктывкар). О. В. Ерохина и Л. А. Пустовалова (Екатеринбург) описали фитоценотическое разнообразие памятника природы «Озеро Тальков Камень», О. Г. Бембеева и Р. Р. Джапова (Элиста) — Сарпинской низмен-

ности, А. В. Бецев и Н. И. Васильченко (Астана, Казахстан) — поймы р. Нуры, Н. А. Леонова (Пенза) — лесов эрозионно-денудационных равнин Пензенской обл.

Леса и кустарники описаны в работах Л. М. Калашниковой и Ф. Р. Базиевой (Нальчик; лесной пояс Кабардино-Балкарской республики), З. И. Абдурахмановой (Махачкала; сосновые леса Дагестана), А. Ф. Потокина, С. А. Иванова и Л. В. Орловой (Санкт-Петербург; разнообразие лиственничников с *Larix olgensis*). Г. М. Кукуричкин и С. И. Бабюк (Сургут) сопоставили разные формации бруснично-зеленомошного цикла (сосняки, ельники, кедровники, лиственничники). Наиболее богатым оказался видовой состав лиственничников. А. Г. Крылов (Воронеж) изучил состав ценофлор пихтовых и пихтово-буковых лесов Северного Кавказа (выделено 3 подтипа неморальных лесов и 12 ценоэлементов).

Классификация степей обсуждена в работах Г. С. Малышевой и П. Д. Малаховского (Санкт-Петербург; национальный парк «Хвалынский»), Д. В. Панькиной и Л. А. Новиковой (Пенза; «Ельшанская степь» в Пензенской обл.). В двух работах геоботаников из Санкт-Петербурга (Н. И. Бобровская; Л. Н. Паршутина) сопоставлены зональные варианты степей европейской части России. И. Н. Сафронова (Санкт-Петербург) и Нарантуя Найдан (Улан-Батор, Монголия) описали особенности равнотравно-дерновиннозлаковых степей северо-восточной части Монгольской Даурии.

Оригинально содержание работы О. П. Виньковской (Иркутск) о растительности стоянок охотников-оленоводов Северо-Байкальского нагорья. Автор охарактеризовала 5 стоянок, каждая из которых была разделена на 3 зоны по интенсивности влияния человека на травостой. К сожалению, это сделано на основании всего 20 геоботанических описаний, что позволяет считать полученные выводы предварительными.

РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ

Как известно, построение синтаксономии на основе флористических критериев (подхода Браун-Бланке) представляет большую сложность, чем при использовании «русского подхода». Все этапы классификационной процедуры — от выполнения геоботанических описаний до присвоения имен выделенным единицам и их публикации — стандартизированы. Однако эта сложность окупается информативностью результатов и их сопоставимостью. По этой причине даже при ограниченном объеме статей читатель может получить достаточно полную информацию об изученной растительности.

Как прорыв в синтаксономии степей России можно рассматривать статью О. Н. Деминой «Проблемы классификации степной растительности». На основе 1116 геоботанических описаний, выполненных в степной части бассейна р. Дон, разработана система, в составе которой 4 класса (*Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Helianthemo-Thymetea*, *Festuco-Puccinellietea*), включающих 37 ассоциаций (из них новых — 26).

В ряде статей приведены результаты критического анализа отдельных синтаксонов. Н. А. Юрицына (Тольятти) рассмотрела класс *Salicornietea fruticosae* на юго-востоке Европы. Т. М. Лысенко (Тольятти) дала обзор классов сообществ галофитов (*Thero-Salicornietea*, *Festuco-Puccinellietea*, *Kalidietea foliati*) лесостепной и степной зон в Поволжье. Т. А. Соколова обсуждает особенности союза *Aceri tatarici-Quercion roboris* в Ростовской обл. П. С. Широких, И. Г. Бикбаев и В. Б. Мартыненко показали необходимость разделения союза *Dicrano-Pinion* на 2 подсоюза — *Dicrano-Pinenion* и *Brachypodio pinnatae-Pinenion*. Второй из них новый и включает более ксерофитные зеленомошные леса Восточного склона Южного Урала. Ю. Н. Романова и Н. Н. Панасенко (Брянск) обсудили синтаксономию союза *Nymphaeion albae*.

Опубликованы результаты изучения лесов Верхнего Днепра на территории России (Ю. А. Семеновичев, Брянск) и федерального заказника «Клетнянский» (Ю. А. Клюев, Брянск), евтрофных болот северного побережья оз. Воже Вологодской обл. (В. А. Смагин, Санкт-Петербург). А. В. Баянов и С. М. Ямалов (Уфа) привели данные о синтаксономии каменистых степей Республики Башкортостан. В. П. Воронников, Е. А. Новиков и А. В. Чкалов (Нижний Новгород) рассмотрели пойменные дубравы Нижегородского Поволжья. Д. Ф. Афанасьев (Азов) и М. М. Середина (Ростов-на-Дону) опубликовали предварительный протомус растительности дна Азовского моря. В работе С. В. Прокопенко (Владивосток) проанализировано соответствие 20 флороценозов флоры российского Дальнего Востока порядкам и классам флористической классификации. В статье О. В. Лавриненко (Санкт-Петербург) дан анализ состава дифференцирующих видов лишайниковых сообществ восточноевропейских тундр.

Значительное число работ посвящено синантропной и синантропизированной растительности. Г. Р. Хасанова, С. М. Ямалов и В. В. Корчев (Уфа) обсудили систему высших единиц сегетальных сообществ. Н. Л. Цепкова (Нальчик), Л. М. Абрамова (Уфа) и И. Т. Таумурзаева (Нальчик) охарактеризовали фитоценозы с доминированием инвазивных видов (*Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Phalacrolooma annuum* и др.) в Кабардино-Балкарии. О. В. Чередниченко (Москва) описала вторичные луга, сформировавшиеся на заброшенных сельскохозяйственных землях Псковской обл., а К. В. Щукина (Санкт-Петербург) — луга поймы р. Вятки. Я. М. Голованов (Уфа) опубликовал протомус синантропной растительности городов южной промышленной зоны Башкортостана. Л. А. Арепьева (Курск) посвятила свое сообщение сообществам влажных урбоэкопотопов Курской обл. (класс *Bidentetea tripartitae*).

В некоторых работах прослеживается тенденция паллиатива — неполного следования подходу Браун-Бланке, что было характерно для советской геоботаники 1970-х гг. Так, Е. В. Жабько (Владивосток) табличным методом выделил эколого-ценотические группы и на их основе установил 19 типов леса Уссурийского заповедника. Направляется этап синтаксономического анализа выделенных типов, который автором не выполнен. Аналогично нестрого следовала подходу Браун-Бланке

Л. В. Канцерова (Петрозаводск): среди ассоциации гидроморфных трансформированных биотопов установила *Salicetum* spp.—*Herbae* (?)

Остается выразить сожаление, что среди участников съезда и авторов статей не были представлены опытные синтаксономисты Сибири и Дальнего Востока — Н. Б. Ермаков, П. В. Крестов, А. Ю. Королук, Е. Д. Лапшина, Н. В. Синельникова и др.

ВЫДЕЛЕНИЕ БИОТОПОВ

В странах Европы при разработке рекомендаций рационального использования и охраны природы широко используется система биотопов как ландшафтных единиц, устанавливаемых по характеру растительности. О. Л. Кузнецов и С. А. Кутенков (Петрозаводск) представляют классификацию биотопов Карелии, составленную в рамках международных проектов «CORINE-biotopes» и «Natura 2000». Индикаторами биотопов были «широкие ассоциации, выделенные тополого-экологическим методом». По своему объему такие «ассоциации», видимо, приближаются к ассоциациям системы Браун-Бланке. Таким образом, развитие этого подхода будет наиболее эффективным при наличии развитой синтаксономии на основе флористического подхода. Показано, что выделение биотопов может быть использовано для обоснования рекомендаций расширения сети ООПТ болот Карелии (В. К. Антипин, О. Л. Кузнецов и П. Н. Токарев, Петрозаводск).

ВЫДЕЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ, КАРТОГРАФИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Использовать синтаксономию для целей составления легенд к геоботаническим картам, как правило, не удается в силу сложности рисунка картографируемой растительности. В 1960–1970-е гг. в советской картографической школе сформировались представления о территориальных единицах как сочетаниях синтаксонов. Были выделены типы территориальных единиц по масштабу (от микрокомбинаций до мегакомбинаций) и природе организующих их факторов (экологические ряды, серии, комплексы). Число работ о территориальных единицах в рецензируемом томе невелико.

В статье группы московских географов (Т. В. Черненко, О. В. Морозова, Г. Н. Огуреева и др.) рассмотрены общие принципы выделения единиц для целей составления геоботанических карт различного масштаба, отражающего глобальный, субглобальный, региональный и локальный уровни (от 1 : 7 000 000 до 1 : 50 000 — 1 : 25 000). В основу составления легенд предлагается положить доминантную классификацию с единицами «тип растительности», «подтип растительности», «группа формаций», «формация», «класс ассоциаций», «группа ассоциаций», «ассоциация». Очевидно, что при составлении геоботанических карт (особенно крупного масштаба) проявятся все недостатки доминантного подхода, тем более с использованием единиц такого неопределенного объема, как «класс ассоциаций» и «группа ассоциаций».

Н. Н. Гончарова (Сыктывкар) и Т. К. Юрковская (Санкт-Петербург) развивают концепцию болотных систем как совокупностей болотных комплексов, связанных водотоками. Их можно использовать при составлении легенд мелкомасштабных карт. В другой статье Т. К. Юрковская рассматривает болота аапа-типа. Автор считает, что южная граница их распространения определяется условиями промерзания и оттаивания грунтов.

А. О. Пестеров и В. Ю. Нешатаева (Санкт-Петербург) разработали систему территориальных единиц для составления геоботанических карт масштаба от 1 : 20 000 до 1 : 100 000, отражающих структуру растительного покрова восточного вулканического пояса Камчатки. Легенда построена на основе доминантной классификации растительности. Н. Н. Никонова, Л. А. Пустовалова, О. А. Ерохина и Е. А. Шурова (Екатеринбург) на той же основе составили геоботаническую карту масштаба 1 : 25 000 для охраняемых горных массивов Конжаковский Камень и Иремель.

А. Н. Полежаев (Магадан) пишет о методах построения цифровых карт растительности на примере севера Дальнего Востока (масштаб 1 : 200 000). Легенда построена на территориальных единицах масштаба от микро- до макрокомбинаций, основой установления которых также был доминантный подход.

Т. М. Зорькина (Абакан), В. М. Жукова (Красноярск), Ю. Е. Жукова (Абакан) и Н. В. Кутькина (пос. Зеленое, Хакасия) привели результаты сравнения оценки луговой растительности по космоснимкам и геоботаническим описаниям. К сожалению, «наземная» часть исследования была слабой: для характеристики сообществ авторы использовали не флористический состав, а лишь некоторые доминанты, и привели такой малоинформативный показатель, как число семейств.

Единственная работа, в которой для составления геоботанических карт предлагается использовать синтаксоны флористической классификации на примере «модельной системы аласа “Бяди”», написана якутскими геоботаниками (М. М. Черосов и др., Якутск). К сожалению, авторы забыли указать, каким будет масштаб составленной геоботанической карты.

ОРДИНАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Широкое распространение компьютеров и наличие готовых программ не прямой многомерной ординации сделали этот вариант обработки геоботанических данных популярным. Тем не менее, результаты не прямой ординации сообществ приведены лишь в одной статье — о болотах Тульской обл. (Д. В. Зацаринная и Е. М. Волкова, Тула).

С. С. Холод (Санкт-Петербург) сравнил результаты многомерной ординации растительности и синтаксономии на основе флористических критериев для о-ва Врангеля. Для выборки описаний из южной части острова соответствие результатов ординации и классификации было выше, чем из северной части. Это позволило сделать вывод о том, что в южной части острова более выражена дискретность растительности, а в северной — непрерывность.

С. Р. Знаменский (Петрозаводск) проанализировал закономерности экологии луговых сообществ

Карелии методами ординации. Для интерпретации выделенных осей использованы экологические шкалы Х. Элленберга, Э. Ландолфта и Л. Г. Раменского — Д. Н. Цыганова. Установлено, что главными факторами среды являются содержание в почве азота и освещенность.

А. Б. Новаковский (Сыктывкар) сообщил о двух новых пакетах статистической обработки данных в геоботанике, позволяющих строить ординационные диаграммы и проводить кластерный анализ описаний.

В двух статьях проанализированы закономерности изменения растительных сообществ на широтном градиенте (авторы строили широтные топоклины, хотя этот термин они не использовали). В работе Н. В. Ветлужских (Новосибирск) рассмотрено изменение растительности Западно-Сибирской низменности в пределах 55°–66° с. ш. Выявлен характер распределения на широтном градиенте 146 видов и выделено 8 групп. Аналогичный анализ флоры сосновых лесов средней и северной тайги Европейской России выполнил И. Б. Кучеров (Санкт-Петербург). По отношению к климату выделено 8 групп видов.

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Усиление влияния человека стало стимулом развития исследований динамики растительных сообществ. «Динамический бум» в фитоценологии, начавшийся в 1970-е гг., продолжается (Миркин, Наумова, 2012). В первую очередь изучают антропогенные сукцессии — ретрогрессии и вторичные восстановительные сукцессии. Исследуют также первичные сукцессии, часто на новых субстратах техногенного происхождения.

Первичные сукцессии. И. В. Панкратова (Санкт-Петербург) опубликовала результаты изучения первичных сукцессий на обнажающемся дне северной части Арала. В ходе сукцессии сменяются стадии: однолетние солянки, многолетние солянки, сообщества эфедровых черносаксаульников и джугунников. Изменения растительности рассмотрены на фоне динамики признаков субстратов (засоление, рассоление, перекрытие эоловыми наносами и др.).

В. Г. Панченков (Борок) дал обзор результатов изучения зарастания водохранилищ р. Волги, самые старые из которых (Иваньковское, Угличское и Рыбинское) созданы более 70 лет, а самое молодое (Чебоксарское) — 32 года назад. В целом состояние растительности водохранилищ связано с их возрастом, однако на процесс влияют и другие факторы, из которых главный — диапазон колебания уровня поверхности. Средний уровень зарастания водохранилищ Волжского каскада — 4.6 %: минимальный — в Саратовском водохранилище (1.4 %), самый высокий — в Иваньковском (29.2 %). В южных водохранилищах (Саратовское, Волгоградское) характерно формирование растительности на прибрежных отмелях, уровень поверхности которых повышается, и они выходят из состава акватории.

А. П. Кораблев и В. Ю. Нешатаева (Санкт-Петербург) описали первичные сукцессии на шлаково-пепловых отложениях в лесном поясе плато Толбачинский дол (Камчатка). Скорость процесса со стадиями пионерных трав, лишайниково-мохо-

вых сообществ, тополевых редколесий и лесов из *Larix cajanderi* зависела от близости источников семян, высоты над уровнем моря и интенсивности эрозии, прерывающей ход сукцессии. В разных случаях ее продолжительность была от 150 до 300 и более лет.

С. В. Чиненко (Санкт-Петербург), И. Н. Поспелов и Е. Б. Поспелова (Хатанга) охарактеризовали первичные сукцессии при осушении озер в лесотундре и южной тундре на территории Таймырского заповедника. Осушение происходит вследствие термоэрозии при врезе вытекающих из озер ручьев. Выделено 5 стадий сукцессии — от моховой до листовенничников с *Larix gmelini*. Как автогенные сукцессии можно рассматривать процессы зарастания промышленных карьеров (О. И. Сумина, Санкт-Петербург; К. И. Костина, Петрозаводск).

Восстановительные сукцессии в лесах. Сообщества лесов относятся к «фитоценологически сильным» с развитыми механизмами саморегуляции. Высокий восстановительный потенциал проявляется в большинстве лесов, нарушенных пожарами, рубками и ветровалами. А. М. Крышень (Петрозаводск) развивает представления об «эколого-динамической модели биоразнообразия лесной растительности». Опираясь на представления Б. П. Колесникова, он считает целесообразным объединять в один тип леса коренные и производные фитоценозы. Восстановление лесов после пожаров обсуждается в работах Л. П. Габышевой (Якутск; лиственничные леса), В. В. Горшкова и И. Ю. Баккал (Санкт-Петербург; сосновые леса), Н. М. Ковалевой и Г. А. Ивановой (Красноярск; смешанные лиственничные насаждения), Ю. И. Манько и Г. А. Гладковой (Владивосток; пихтово-еловые леса Приморского края). Восстановлению лесов на вырубках посвящены работы Л. С. Ермоловой, Т. А. Гульбе и Я. И. Гульбе (Успенское Московской обл.; гигрофильные сероольшаники Южной тайги), Р. З. Сибгатуллина (Кировград Свердловской обл.; производные леса Висимского заповедника), Л. А. Сибириной и Г. А. Бутовец (Владивосток; пихтово-еловые леса Центрального Сихотэ-Алиня), М. А. Ярмишко и В. Т. Ярмишко (Санкт-Петербург; горные сосновые леса Монголии). Н. Г. Уланова (Москва) рассмотрела фитоценологическое разнообразие вырубок на месте южнотаежных ельников, а В. Б. Мартыненко и П. С. Широких (Уфа) охарактеризовали сукцессионную систему, которая формируется при рубке хвойных лесов в центральной части Южного Урала: при восстановлении лесов отмечались процессы конвергенции и дивергенции напочвенного покрова. В. А. Ананьев и С. И. Грабовик (Петрозаводск) описали восстановление коренных еловых лесов Восточной Европы после ветровала, который рассматривается как процесс «естественного обновления» леса.

Восстановительные сукцессии других типов растительности. Уникальные данные о восстановительных сукцессиях на территории Семипалатинского полигона, где было осуществлено 480 взрывов ядерных бомб, приведены Б. М. Султановой (Астана, Казахстан). Восстановительные сукцессии рассмотрены на фоне снижения уровня радиации почвы, и для всех видов растений, участвующих в сукцессии, опре-

делен уровень радиорезистентности. Максимальная резистентность выявлена у *Artemisia frigida*, которая открывает восстановительную сукцессию. На следующей стадии появляются *Psathyrostachys juncea*, *Heteropappus altaicus*, *Stipa sareptana*. В дальнейшем в состав серийных сообществ входят *Lepidium latifolium* и *Kochia scoparia*. На расстоянии 200 м от эпицентра взрыва присутствуют *Kochia sieversiana* и *Artemisia scoparia*. Сукцессия завершается полынно-типчаково-ковыльными (*Stipa capillata*, *S. sareptana*) группировками с участием *Galium rutenicum*, *Phlomis tuberosa* и других видов разнотравья. При разном уровне радиации различается и биологическая продукция.

Большое внимание уделено процессам зарастания залежей, площадь которых резко возросла в период экономических реформ 1990-х гг. Т. А. Терехина и Н. В. Овчарова (Барнаул) охарактеризовали фитоценологическое разнообразие залежей правобережья р. Оби, а А. Л. Нураева, О. Г. Бембеева и Р. Р. Джапова (Элиста) — залежные сукцессии на светло-каштановых почвах Сарпинской низменности. Е. Ч. Аюшева, Р. Р. Джапова и Б. В. Халгинова (Элиста) описали восстановительные сукцессии на фитомелиорированных «черных землях» при полосном подсеве ценных видов трав.

Экономические реформы 1990-х гг. привели также к снижению поголовья скота, что стало причиной сукцессий постпастбищной демутиации. В. В. Неронов (Москва) показал, что в полупустыне на «черных землях» эти процессы сочетались с учащением пожаров, что привело к формированию на обширной территории «устойчивого рецидивного злакового субклимакса», представленного гомогенными сообществами вторичной песчаной степи. Д. Д. Гаврильева (Якутск) охарактеризовала процесс восстановления разных фитоценозов якутских аласов.

При ослаблении влияния хозяйственной деятельности человека возможно обеднение видового состава, что установлено на пойменных лугах р. Угра (Н. М. Ермакова и Н. С. Сугоркина, Москва). На границе степи и леса на Южном Урале происходит зарастание петрофитных степей сошной (Н. В. Золотарева, Екатеринбург). А. Е. Митрошенкова (Самара) показала положительное влияние на состав степных сообществ организации охраняемых природных территорий.

Сукцессии пастбищной дигрессии могут сопровождаться внедрением инвазивных видов, что показано в статье о сухих степях Центральной Монголии (П. Д. Гунин (Москва), С. Н. Бажа (Улан-Батор, Монголия), Т. Н. Казанцева (Санкт-Петербург) и др.). Влияние перевыпаса может усиливаться частыми пожарами (Р. Р. Джапова, Н. А. Васькина, Б. А. Халгинова, Элиста).

Е. М. Копцева (Санкт-Петербург) провела эксперименты по выявлению влияния техногенных нарушений на восстановительные сукцессии в разных типах тундр. Оказалось, что ерники легче, чем осоко-травяно-моховые ивняки, восстанавливаются после нарушений из-за присутствия в их составе флюктуационных эксплерентов из числа содоминантов. Анализ закономерностей восстановительных сукцессий в травосмесях выполнил Г. С. Розенберг (Тольятти),

Ретрогрессии. Как правило, в ходе ретрогрессии происходит снижение видового богатства.

Это было показано исследованиями в Самарской обл. (А. А. Устинова, Самара) и в дубравах среднего течения р. Урал (Т. Е. Дарбаева, Уральск, Казахстан). Внешними факторами, вызывающими аллогенные сукцессии, могут быть высокие дозы удобрений, длительно вносимые на естественные луга (В. Н. Егорова, Москва): происходит усиление доминантов-нитрофилов и вытеснение малообильных ценоценологически слабых видов.

Изучение динамики растительности голоцена по результатам спорово-пыльцевого анализа и ботанического анализа торфов. В результате исследований, выполненных на юге лесостепной зоны Западной Сибири (Ю. Н. Прейс, Томск) и в Карелии в бассейне р. Кемь (Л. В. Филимонова, Петрозаводск), установлено, что в голоцене (за последние 9 тыс. лет) климат неоднократно менялся, что вызывало смену пород в лесных сообществах. Анализ стратиграфии торфяной залежи под болотными лесами Архангельской обл. позволил описать сложные сукцессионные схемы их формирования (С. А. Кутенкова (Петрозаводск), Е. Ю. Чуракова (Архангельск), В. Н. Мамонтов (Екатеринбург), Н. В. Стойкина (Петрозаводск)).

СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работы, выполненные на основе стационарных исследований, немногочисленны. Н. В. Беляева (Кировоград, Украина) по результатам многолетних наблюдений за феноритмикой растительных сообществ установила связь фенологического развития с показателями термического режима климата. Т. И. Казанцева с соавт. (Санкт-Петербург) представили результаты многолетних наблюдений за динамикой залежной растительности луговых степей антропогенно преобразованных ландшафтов «Каменной степи» за период 1982–2008 гг., где в ходе восстановительных сукцессий сформировались кленовые леса (*Acer tataricum*, *A. negundo*, *A. platanoides*). Для сохранения травостоев луговых степей оптимальным является сенокосение один раз в 2 года. На Джанибековском стационаре Института лесоведения РАН за период после 1950 г. в наибольшей степени изменился состав фитоценозов на микроповышениях. Отмечено также влияние на состав травостоя пастбищной дигрессии (Н. М. Новикова и др., Москва). В. Н. Тюрин (Сургут) с 1995 г. наблюдал за динамикой продуктивности разных типов лугов поймы р. Оби. Она зависела от положения луга над меженью и поемности. Самые продуктивные сообщества расположены в средневысотном поясе.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

Этой важной проблеме посвящены всего 2 работы. Е. М. Волкова (Тула), А. В. Ольчев (Москва) и др. привели данные о балансе CO_2 -обмена на сплавинном болоте «Главное». Выявлены сообщества, в которых преобладает депонирование углерода, и те, в которых выражена эмиссия углерода. Н. П. Косых (Новосибирск) исследовала биоло-

гическую продуктивность, запасы фитомассы и мортмассы в 33 типах болот Западной Сибири. Чистая первичная биологическая продукция менялась в пределах 300–2100 г/м² в год. Интенсивность фотосинтеза лимитировалась фактором тепла в северной части региона и фактором влаги — в южной.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Такие исследования широко представлены в России и Украине, однако число публикаций по этой проблеме в рассматриваемом томе невелико. Л. А. Жукова, Ю. А. Дорогова и Т. А. Полянская (Йошкар-Ола) представили очерк истории развития популяционной экологии в России. Основоположниками направления были Т. А. Работнов и А. А. Уранов. С некоторым удивлением мы не обнаружили в этой статье ссылок на работы Ю. А. Злобина и М. В. Маркова, которые внесли в изучение популяций растений большой вклад (авторы ограничились в основном самоцитированием). Н. Н. Слемнев, Т. И. Казанцева (Санкт-Петербург) и Э. Ариунболд (Улан-Батор, Монголия) изучили популяции *Caragana microphylla* в 4 сообществах сухих степей Монголии. Кустарник размножается семенным путем, и короткие корневища служат только для формирования клонов. Н. Н. Ставрова, В. В. Горшков и П. Н. Катютин (Санкт-Петербург) охарактеризовали закономерности динамики популяционного состава *Pinus sylvestris* и *Picea obovata* в северотаежных ельниках и сосняках. Х. У. Алиев (Махачкала) привел данные о популяциях *Taxus baccata* в Дагестане. В. Е. Кардашевская (Якутск) охарактеризовала 56 ценопопуляций степных злаков *Psathyrostachys caespitosa* и *Agropyron cristatum* в Центральной Якутии. К сожалению, автор не указала «фитоценологические адреса» изученных популяций. Е. Л. Любарский (Казань) показал особенности ценопопуляций вегетативно-подвижных растений в разных сообществах.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИТОЦЕНОЛОГИИ

В томе опубликованы 2 статьи о перспективах развития экологического лесоведения. В. Ю. Нештаев (Санкт-Петербург) в статье «Стратегия-2020 и основные задачи российской геоботаники на современном этапе» сформулировал «политизированные» представления о задачах экологического лесоведения в свете положений доклада В. В. Путина «О стратегии развития России до 2020 года». Названы 7 задач, которые стоят перед геоботаниками-лесоведами: уточнение национальных «типологических классификаций» лесов; разработка нового лесорастительного районирования на научной основе, как того требует Лесной кодекс РФ; разработка классификации природной пожарной опасности на основе региональных типологических классификаций лесов и безлесных земель; и др.

В. Т. Ярмишко (Санкт-Петербург) в статье «Современные проблемы лесоведения» наиболее перспективными направлениями исследований назвал изучение динамики лесов, оценку конкурентных взаимоотношений, изучение биоразнообразия лесов и их роль в депонировании углерода. Обозначенные проблемы, безусловно, важны для развития

экологического лесоведения.

* * *

Что касается фитоценологии в целом, то авторы полагают, что главной проблемой остается переход на унифицированные принципы классификации растительности на основе флористического подхода. Не являясь конечной целью, такая классификация открывает большие возможности для решения многих проблем, включая определение фитосоциологических адресов сообществ, в которых будут проводиться исследования взаимных отношений растений, динамики продуктивности и биосферных процессов, а также популяционные исследования. Эта классификация должна сдвинуть с «мертвой точки» теорию составления легенд к геоботаническим картам. Как показала Н. В. Синельникова (2012), для составления среднемасштабных карт идеальной основой является система союзов, на основе которых можно выделять территориальные единицы растительных сообществ. Как очевидно из уже обсуждавшихся работ по динамике растительности, без обращения к флористической классификации невозможно формализованное выделение сукцессионных серий и их стадий. Синтаксономия позволяет обоснованно выделять единицы охраны и на этой основе составлять Зеленые книги (Зеленая книга..., 2012).

Наконец, без развития синтаксономии невозможно решить «сверхзадачу» российской фитоценологии — подготовить многотомное издание «Растительность России». В конечном итоге, единая синтаксономия так же важна для развития экологической ботаники, как таксономия для систематики растений, флористики и ботанической географии.

Общий научный уровень опубликованных в томе статей неравномерный. Оставляют желать луч-

шего методы изучения динамики растительных сообществ, значительно отстают от мирового уровня подходы к изучению популяций растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Геоботаника*. 2013 // Современная ботаника в России. Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти, 16–22 сентября 2013). Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. Тольятти. С. 155–353.
- Ермаков Н. Б.* 2012. Прогноз высших единиц растительности России // *Миркин Б. М., Наумова Л. Г.* Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. С. 377–482.
- Зеленая книга* Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране): монография. 2012 / Под ред. А. Д. Булохова. Брянск. 144 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г.* 2012. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. 488 с.
- Синельникова Н. В.* 2013. Синтаксономия растительности бореальной зоны Крайнего Северо-Востока России (теоретические и прикладные аспекты): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Уфа. 36 с.

Получено 6 декабря 2013 г.

© Б. М. Миркин¹, Л. Г. Наумова²
B. M. Mirkin, L. G. Naumova

¹ Институт биологии УНЦ РАН. 450054, Уфа, пр. Октября, 69.

² Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. 450000, Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а. E-mail: leniza.gumerovna@yandex.ru