юзов. Анализ показал высокое участие луговых видов в составе сообществ древесно-кустарниковой растительности, что автор объясняет олуговением напочвенного покрова лесов под влиянием интенсивного использования. Фитосоциологические спектры травяной растительности отражают в первую очередь характер режима увлажнения, а также влияние использования, которое обусловливает внедрение в состав сообществ видов из классов рудеральной растительности.

Природоохранная направленность монографии проявилась в главе 8 «Охрана растительности и флоры Судость-Деснянского междуречья». Природоохранный статус автор предлагает устанавливать по целому комплексу признаков, показанных в табл. 17. Признаки сгруппированы в категории: редкость (4 градации), геоботанические особенности (4), значение сообществ (5) включение в антропогенную деятельность (3). Заметим, что эта система во многом противоречива. Так, «Способность к восстановлению» (из критерия «Геоботанические особенности») по существу повторяет «Устойчивость к антропогенному воздействию» (из критерия «Включение в антропогенную деятельность»). Категория «Распространение местообитания сообщества» (из критерия «Редкость») поглощает категорию «Экологическая амплитуда сообщества» (из критерия «Геоботанические особенности»). В категории «Длительность существования и сукцессионный статус» коренные сообщества почему-то имеют более низкий балл, чем сукцессионные сообщества, что противоречит природоохранной логике. Это, по-видимому, стало причиной того, что некоторые вторичные сообщества березняков и осинников (по данным табл. 18) получили большую сумму баллов (природоохранный статус), чем некоторые коренные сообщества. Тем не менее, основной вывод о том, что в особой охране нуждаются сообщества 20 ассоциаций, воспринимается как достаточно обоснованный.

Отметим, что, несмотря на дискуссионные замечания, значение данной главы рецензенты оценивают высоко. Она затрагивает важнейшие вопросы создания унифицированной системы критериев природоохранной ценности сообществ, для разработки Зеленых книг, что является одной из актуальных проблем отечественной фитоценологии (в данном вопросе мы отстали от Украины и многих других государств).

В «Заключении» автор пишет: «Изучение фитоценотического разнообразия Судость-Деснянского междуречья будет продолжено. Его материалы будут использованы при ведении Красной книги Брянской области, создании Зеленой книги Брянской области и Кадастра растительности Южного Нечерноземья России» (с. 151).

Сформулированные авторами рецензии замечания носят частный характер и не могут повлиять на общую высокую оценку монографии Ю. А. Семенищенкова. Остается пожелать ему продолжить активную научную деятельность по изучению растительности не только района, описанного в монографии, но и других территорий Восточной Европы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны (синтаксономия и мониторинг). Брянск. 310 с

© *Б. М. Миркин,*[1] *В. Б. Мартыненко,*[1] *С. М. Ямалов*[2]

B. M. Mirkin, V. B. Martynenko, S. M. Yamalov

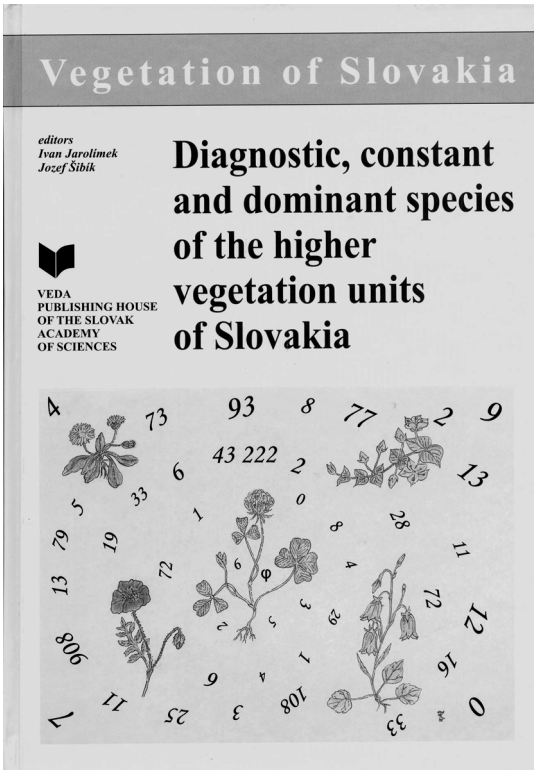
[1] Учреждение Российской академии наук Институт биологии Уфимского научного центра РАН. 450054, г. Уфа, Пр. Октября, 69.
E-mail: Seryam@anrb.ru
[2] Башкирский государственный университет. 450074, Уфа, ул. Фрунзе, 32.

Получено 24 ноября 2009 г.

Vegetation of Slovakia. Vol. 5. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia / Ed. by I. Jarolímek, J. Šibík. Bratislava: VEDA, 2008. 332 p. (Растительность Словакии. Т. 5. Диагностические, константные и доминантные виды высших синтаксономических единиц растительности Словакии / Под ред. И. Яролимека и И. Шибика. Братислава, 2008. 332 с.)

(*A review*) Vegetation of Slovakia. Vol. 5. 2008

Рецензируемое издание входит в серию книг «Растительность Словакии». В первом томе этой серии (Valachovič et al., 1995) был дан обзор пионерной растительности, во втором (Jarolímek et al., 1997) — синантропной, в третьем (Rastlinné…, 2001) — травянистых и сфагновых болот, четвертом — высокогорной растительности (Vegetácia…, 2007). Предполагается издать еще 2 тома, которые будут посвящены травянистым и лесным растительным сообществам. Данный том отличается как от предыдущих, так и от планируемых изданий. В нем приводится характеристика сразу всех классов, даже тех, обзор которых еще не был опубликован. Это результаты статистического анализа геоботанических описаний, аккумулированных в Словацкой национальной базе данных растительности (SNVD). Следует заметить, что словацкие фитоценологи идут по пути своих чешских коллег, кото-



рые выпустили подобную работу на несколько лет ранее (Chytrý, Tichý, 2003).

Интересно обратить внимание на тот факт, что если первые 2 тома «Растительности Словакии» были опубликованы полностью на словацком языке, то в третьем и четвертом основная информация, касающаяся характеристики высших синтаксонов, была кратко повторена на английском языке. А рассматриваемый том целиком написан на английском языке и лишь краткая аннотация — на словацком. Таким образом, интеграционные процессы в Европе находят свое отражение даже на уровне продолжающегося многотомного научного издания.

Книга состоит из 2 глав. Название первой главы полностью совпадает с названием книги. В ней авторы сообщают общие сведения о SNVD, излагают методы анализа данных. Характеризуя SNVD, авторы пишут, что она включает 49 459 описаний, хранящихся в базе данных TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001). Описания были сделаны в Словакии и пограничных районах Польши, Венгрии и Чехии. Для анализа данных использовали пакет программ JUICE 6.4.6 (Tichý, 2002). Однако не все описания, включенные в базу данных, были проанализированы. Прежде всего, фитоценозы, характеризуемые описаниями, должны были быть подчинены определенным высшим синтаксонам. В противном случае их исключали. Таким образом, массив геоботанических описаний, подвергнутый анализу, был уже заранее разделен на группы — союзы и классы. Были удалены описания без указания их адреса, а также описания, сделанные на площадках слишком маленького или очень большого размера (для лесов — <50 м^2 или> 1 000 м^2, для кустарниковой растительности — <10 м^2 или > 200 м^2, для травяной растительности — <1—2 м^2 или> 100 м^2). Кроме того, до основной статистической обработки была выполнена DCA-ординация массива описаний SNVD с использованием пакета программ CANOCO (Braak, Šmilauer, 2002). Как пишут авторы, эта предварительная процедура позволила им выявить описания, отклоняющиеся по своему флористическому составу от классов, к которым они были отнесены. Эти описания были удалены. После этих выбраковок для анализа было использовано 43 222 описания.

Перед обработкой на основании мнения экспертов был отредактирован и список таксонов, входивших в SNVD. Были удалены таксоны, определенные до уровня рода, встретившиеся только в одном описании, культивируемые злаки, случайно попавшие в растительные сообщества. Более 250 мелких видов были объединены в агрегации, содержащие от 2 до 7 таксонов. Были объединены и подняты до ранга видов подавляющее большинство таксонов, определенных первоначально на уровне подвидов. Но в нескольких случаях, когда подвиды являлись особенно хорошими индикаторами, они были сохранены. В то же время, низшие растения (лишайники, мхи, макроскопические водоросли), которые не были отмечены геоботаниками во всех описаниях, но могли присутствовать в сообществах, не были исключены из списков. В результате диагностическая роль высших растений была заведомо завышена, а низших — занижена. В этом месте мы считаем уместным еще раз подчеркнуть, что массив описаний, подвергнутый анализу, был существенно отредактирован и разбит на группы (союзы и классы) еще до статистической обработки и не представлял собой случайный набор данных.

Основными результатами статистической обработки являлись списки диагностических, константных и доминирующих видов, характеризующие союзы и классы. К диагностическим таксонам были отнесены виды со значениями phi-коэффициента выше 0.24. В дополнение к phi-коэффициенту для каждого вида группы вычисляли значение *p*-вероятности для его верности с использованием точного метода Фишера (Chytrý et al., 2002). Если уровень встречаемости вида в целевом синтаксоне не отличался от равновероятного распределения при уровне значимости $\alpha < 0.001$, то его не включали в число диагностических таксонов даже при наличии высокого значения phi-коэффициента.

К константным были отнесены таксоны, встречающиеся в совокупности описаний, отнесенных к данному классу, в 25 % и более описаний, а в союзах — в 40 %. Доминирующие таксоны имели проективное покрытие выше, чем 50 %, по крайней мере в 3 % описаний в данной единице растительности.

Статистически определенные диагностические таксоны позволили оценить качество границ между синтаксонами (союзами и классами). Для этого были рассчитаны 2 дополнительных показателя: «четкость» (sharpness) и «уникальность» (uniqueness). Четкость определяли как отношение числа диагностических видов в синтаксоне к среднему числу видов, отмеченных в описаниях, отнесенных к этой единице растительности. Чем больше ее видов встречается только в этом синтаксоне и меньше в других, тем более четко она выделяется. В то же время, синтаксон тем менее четко определяется, чем больше у него сквозных таксонов.

Уникальность характеризует степень оригинальности диагностических таксонов. Рассчитывается

в 2 этапа по формулам, предложенным M. Chytrý и L. Tichý (2003). Единица растительности уникальна, если ни один из ее диагностических видов не имеет одновременно диагностического статуса в других единицах растительности; ее уникальность уменьшается, если диагностические виды встречаются в других синтаксонах.

Используя индексы четкости и уникальности, авторы дают табличные характеристики всем классам и союзам. В Словакии эти индексы коррелируют между собой. Синтаксоны с высокими индексами четкости и уникальности встречаются в экстремальных условиях среды обитания. Например, это галофитные сообщества класса ***Thero-Suaedetea*** и союзов ***Cypero—Spergularion salinae***, ***Halo—Trichophorion pumili*** и ***Puccinellion limosae***. Низкие индексы четкости и уникальности имеют высокотравные и нитрофильные сообщества, например, таких классов, как ***Mulgedio-Aconitetea*** и ***Galio-Urticetea***. Объясняется это широким экологическим диапазоном входящих в них таксонов. Авторы отмечают, что в таком же анализе, проведенном чешскими фитоценологами, отчетливой связи между индексами четкости и уникальности обнаружено не было. К сожалению, объяснить этот феномен авторы не попытались.

Первая глава имеет 3 приложения: 1) список кодов для названий классов и союзов, под которыми эти синтаксоны фигурируют в компьютерной базе данных; 2) список классов и союзов с краткой их характеристикой и перечислением статистически выделенных диагностических, константных и доминирующих видов; 3) алфавитный список диагностических, константных, доминирующих таксонов классов и союзов с информацией об их встречаемости в базе данных.

Во второй главе «Список единиц растительности Словакии» приводится полный продромус синтаксонов растительности страны, который не обновлялся более двух десятилетий. В него включены не только союзы и классы, о которых идет речь в первой главе, но и ассоциации и порядки. В этом же списке приведены синонимы, омонимы и псевдонимы названий синтаксонов. К сожалению, не всегда ясно, к какой именно категории эти отвергаемые названия относятся. Наряду с ассоциациями в списке фигурируют также «сообщества». В чем состоит различие этих двух категорий синтаксонов, не разъясняется.

На рассматриваемую нами книгу уже появилась рецензия J. Dengler (2009). В основном положительно оценивая книгу, он делает ряд замечаний, среди которых упрекает авторов в том, что при вычислении статистического значения верности использовался критерий Фишера с уровнем значимости $\alpha = < 0.001$. По его мнению, необходимо было принять уровень значимости $\alpha = 0.05$, как это принято в экологии. На наш взгляд, это неоправданный упрек. Суть в том, что группы (синтаксоны), которые исследуются в книге, сформированы на основе субъективных экспертных представлений, поэтому анализируемые данные не являются независимыми и случайными. Здесь принятие уровня значимости $\alpha \leq 0.001$ относится не к теоретико-статистической стороне дела, а является лишь инструментом, обеспечивающим более строгий стандартизированный способ выделения диагностических таксонов в конкретном массиве данных.

J. Dengler упрекает авторов также в том, что они рассчитывали phi-коэффициент одинаково для групп сообществ, которые описывались на участках разного размера — 1 м^2 до 1000 м^2. С этим замечанием можно согласиться лишь отчасти. Зная, что на величину встречаемости видов и соответственно phi-коэффициента влияет размер площадки, вряд ли кто-нибудь будет формально сопоставлять списки диагностических видов травянистых сообществ, описанных на маленьких площадках, и лесов, описания которых делались на площадках большого размера.

На наш взгляд, важен другой вопрос: насколько стабильны во времени окажутся статистические показатели, рассчитанные с такой большой скрупулезностью? Как на них повлияют инвазии, изменение климата, приводящие к новым комбинациям видов растений? Проведенный голландскими фитоценологами анализ структуры нескольких ассоциаций показал, что встречаемость видов и особенно их обилие могут значительно измениться за несколько десятилетий (Schaminée et al., 2002). Такие изменения, вероятно, происходят и на территории Словакии. Об этом косвенно свидетельствуют данные, представленные в рецензируемой книге. Например, среди диагностических видов класса ***Salicetea purpureae*** указываются относительно недавно широко распространившиеся в Центральной Европе *Acer negundo*, *Impatiens grandulifera, Populus canadensis*. Очевидно, что статистические показатели, характеризующие синтаксоны, целесообразно рассчитывать, используя описания, собранные в нешироком временном интервале. Поэтому вызывает сожаление, что авторы не указывают, за какой период времени они включили описания в SNVD.

В целом книга заслуживает высокой оценки. Словацкие и чешские фитоценологи в последнее десятилетие сделали значительные усилия по разработке новых методов количественной характеристики растительного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Chytrý M., *Tichý L.* 2003. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision // Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun. Biologia. Vol. 108. P. 1—231.

Chytrý M., Tichý L., *Holt J.*, *Botta-Dukát Z.* 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 79–90.

Dengler J. 2009. (Review.) Jarolímek I., Šibík J. (2008) (eds): Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. — Veda, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, 332 pp. ISBN 978—80—224—1024—3 // Bull. Eur. Dry Grassl. Group. N 4 (Sept. 2009.) P. 20—21.

Hennekens S. M., *Schaminée J. H. J.* 2001. TURBOVEG, a comprehensive date base management system for vegetation data // J. Veg. Sci. Vol. 12. P. 589–591.

Jarolímek I., Zaliberová M., *Mucina L.*, *Mochnacký S.* 1997. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. Vol. 2. Synantropná vegetácia. Bratislava. 416 s.

Rastlinné spoločenstvá Slovenska. Vol. 3. Vegetácia mokřadí. / Ed. by M. Valachovič. 2001. Bratislava. 434 s.

Schaminée J. H. J., Kley J. E. van, Ozinga W. A. 2002. The analysis of long-term changes in plant communities: case studies from the Netherlands // Phytocoenologia. Vol. 32. P. 317—335.

Braak C. J. F. ter, Šmilauer P. 2002. CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Ithaca. 500 p.
Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // J. Veg. Sci. Vol. 13. P. 451—453.
Valachovič M., Oťahelová H., Stanová V., Maglocký Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. Vol. 1. Pionierska vegetácia. Bratislava. 184 s.
Vegetácia Slovenska. Rastlinné společenstvá Slovenska. Vol. 4. Vysokohorská vegetácia / Ed. by *Kliment J., Valachovič M.* 2007. Bratislava. 388 p.

© *В. Б. Голуб, В. К. Шитиков*
V. B. Golub, V. K. Shitikov

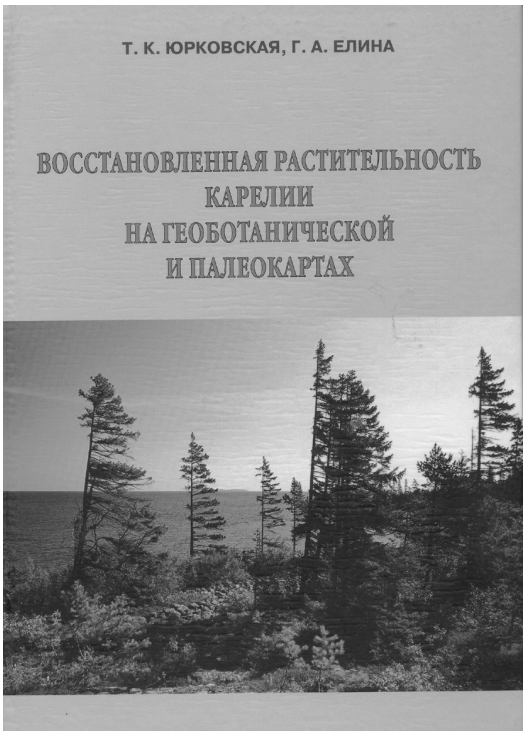
Институт экологии Волжского бассейна РАН. 445003, Тольятти, ул. Комзина,10.
E-mail: vbgolub2000@mail.ru

Получено 2 декабря 2009 г.

АННОТАЦИИ НОВЫХ КНИГ

Т. К. Юрковская, Г. А. Елина. Восстановленная растительность Карелии на геоботанической и палеокартах. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 136 с.: ил. 52, табл. 17. Библиогр. 199 назв.

Научный редактор д. б. н. О. Л. Кузнецов



В работе впервые в едином контексте совмещены геоботаническая и палеокарты, что позволило глубже понять особенности становления и развития растительности Карелии, найти в настоящем некоторые черты прошлого, разобраться в характере изменения широтной дифференциации растительности, особенностях «движения» подзональных границ в течение последних 11—10 тысяч лет. Изображение восстановленной растительности выбрали сознательно. Цель, поставленная нами, — проанализировать основные закономерности естественной ненарушенной растительности, которые отражают взаимодействие растительности с природной средой. Геоботаническая карта рассматривается как пространственная модель растительного покрова. Карта является замечательным инструментом для исследования структуры растительного покрова на разных уровнях его организации. Концепция данной карты заключается в выявлении и изображении ботанико-географических закономерностей структуры растительного покрова республики. Основными среди них являются широтная, региональная и локальная дифференциация растительного покрова.

Важным и существенным в теоретическом плане считаем использование картографического метода анализа в изучении структуры и динамики растительности в позднеледниковье и голоцене. Авторская методика позволяет воссоздавать динамику палеорастительности и является пионерной, а составленные серии средне- и мелкомасштабных карт палеорастительности Карелии (с использованием ГИС-технологий) можно назвать уникальными.

The work pioneers to be based on joint analysis of modern and past vegetation maps. This allows to understand deeper plant cover of Karelia Origination and development peculiarities, to find past features in modern vegetation, to know the changes in latitude vegetation patterns and shifts of vegetation subzone limits within latest 10 000—11 000 years. The objective of our work is the analysis of main pattern rule in undisturbed vegetation showing interrelations of vegetation and environment. The modern vegetation map is considered as plant cover spatial model. Mapping is a remarkable tool to research the plant cover on different organization levels so that becomes the basic idea of the map. The main pattern rules observed are caused by latitude, regional and local variation in vegetation cover.

We find important in theoretical sense to use map analysis to study the structure and dynamics of plant cover inside Late Glacial and Holocene periods. The technique developed by us pioneers to allow reconstruction of vegetation evolution in the past. Developed maps of middle- and small-scale maps are to be called unique ones.