

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ВСЕСОЮЗНОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ 63

1

ЯНВАРЬ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ЛЕНИНГРАД

1978

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

УДК 019.941 : 05 (437)

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОБОТАНИКИ
В ОСВЕЩЕНИИ ЧЕХОСЛОВАЦКОГО ЖУРНАЛА
«FOLIA GEOBOTANICA ET PHYTOTAXONOMICA»

P. L. GORCHAKOVSKY, N. V. PESHKOVA. (A REVIEW). SOME PROBLEMS OF GEOBOTANY AS ELUCIDATED IN THE CZECHOSLOVAK MAGAZINE «FOLIA GEOBOTANICA ET PHYTOTAXONOMICA»

Геоботанические исследования в ЧССР имеют давние и богатые традиции. В настоящее время они проводятся главным образом в Ботаническом институте Чехословацкой академии наук (Пругонице близ Праги), в Ботаническом институте Словацкой академии наук (Братислава), в университетах Праги, Брно и Братиславы, на кафедрах ряда других высших учебных заведений.

Чехословацкие геоботаники в своих исследованиях основываются на методических положениях школы Й. Браун-Бланке (Цюрих—Монпелье). Однако они принимают эту методику в несколько видоизмененной трактовке Р. Тюксена, не абсолютизируя принцип выделения растительных ассоциаций и других фитоценологических таксонов по «верным» или «характерным» видам, а проявляя большую гибкость при выборе разграничительных критериев.

Начиная с 1966 г. значительная часть результатов геоботанических работ, выполненных в Чехословакии, печатается на страницах ежеквартального журнала «Folia geobotanica et phytotaxonomica».¹ Ознакомление с такими материалами, опубликованными в последнее время (1971—1975 гг.), может представить интерес для советских ботаников. В важнейших статьях затрагиваются вопросы методики геоботанических исследований, экологии и продуктивности растительных сообществ, истории растительности и синантропизации растительного покрова.

Методика геоботанических исследований

Аналізу методики Браун-Бланке в сравнении с рядом других и роли этой школы в развитии геоботаники посвящена статья М. Вергера (1974, 9/1, с. 99—109). По мнению автора, методика Браун-Бланке имеет три существенных достоинства: 1) она хорошо разработана теоретически; 2) служит основой для классификации растительных сообществ на любых уровнях; 3) разработана в деталях и учитывает большое разнообразие признаков. На ряде примеров продемонстрировано, что к методическим положениям, разработанным этой школой и уже давно ею принятым, представители других школ подошли гораздо позднее. Интерес к методике Браун-Бланке особенно усилился в последнее время, так как она открывает большие возможности применения ЭВМ для обработки первичных данных по описанию растительных сообществ.

Программу для выяснения флористической общности серии участков растительных сообществ (с помощью ЭВМ) разработали Я. Козинова и

¹ См. рецензию Т. А. Работнова (Бот. журн., 57, 5, 1972), где кратко охарактеризованы некоторые статьи, помещенные в первых томах журнала.

З. Козина (1971, 6/4, с. 441—446). В итоге составлена иерархическая схема классификации растительных сообществ, выраженная в виде дендрограммы.

Развивая мысли, высказанные в свое время еще Р. Нордхагеном, **Я. Моравец** (1971, 6/2, с. 147—170; 1973, 8/4, с. 424—434) предлагает разграничивать два понятия: гомогенность и гомотонность. Показатель гомогенности характеризует степень однородности одного конкретного участка, тогда как показатель гомотонности — степень однородности серии участков определенной ассоциации. Моравец пытается объяснить связь между гомотонностью сообщества и константностью видов, между числом видов и числом описаний. Он подчеркивает, что гомотонность серии описаний — одно из важнейших требований классификации растительных сообществ. Проанализировав имеющиеся способы оценки гомотонности (основанные на использовании коэффициента флористической общности и разнообразных индексов), автор предлагает новый показатель — основной коэффициент гомотонности bH . Этот коэффициент определяется по формуле

$$bH = \frac{1}{d} \sum_{j=1}^l C_j,$$

где d — среднее число видов в одном описании, l — число видов с константностью не ниже 61% в данной серии описаний, C_j — константность вида j в процентах (для видов с константностью не ниже 61%) или средняя (для серии более чем из 20 описаний) константность по классам в пределах 61—100%. К bH вводится поправка, учитывающая разницу между наибольшим и наименьшим числом видов в рассматриваемой серии описаний

$$f_{osc} = \frac{0,5(e-g)}{d},$$

где e , g , d — соответственно наибольшее, наименьшее и среднее число видов. Коэффициент гомотонности с учетом поправки имеет следующий вид

$$cH = bH \frac{1}{1 + f_{osc}}.$$

Первоначально коэффициент гомотонности был предложен для серии из пяти и более описаний. Дальнейшие методические разработки позволили автору рекомендовать этот коэффициент и для серий, состоящих менее чем из пяти описаний. В этом случае истинные значения константности заменяются другими, эмпирически установленными: в серии из четырех описаний показатель константности 75% заменяется на 50, в серии из трех описаний — 67% на 25. Для серии из двух описаний величины коэффициента гомотонности и индекса сходства Серенсена совпадают.

Для многоярусных сообществ расчет коэффициентов гомотонности рекомендуется проводить по каждому ярусу отдельно с тем, чтобы выяснить, какой именно ярус вносит наибольший вклад в общую гетерогенность сообщества. Отмечается, что коэффициент гомотонности может служить косвенным показателем степени гомогенности местообитания.

Другая статья **Я. Моравца** (1973, 8/1, с. 23—47) посвящена методике определения минимум-ареала (площади выявления) растительных сообществ. Описанию новых, предлагаемых им методик предшествует краткий обзор уже существующих (классических кривых «число видов—площадь», «встречаемость видов—площадь»), а также некоторых новых приемов, основанных на статистическом анализе растительного покрова. Затем излагаются два новых, тесно связанных друг с другом метода определения минимум-ареала растительных сообществ. Сбор материала производится следующим образом. В пределах исследуемого сообщества закладываются учетные площадки разных размеров — не менее 5 (а лучше

по 10) каждого размера, причем меньшие должны входить в ббльшие. Такие серии площадок размещаются по участку ограниченно-случайным или регулярным способом; площадки не должны перекрывать друг друга. На площадках отмечается истинная (по укореняющимся побегам) встречаемость видов, и составляется флористический список по каждой серии площадок, начиная с площадок наименьшего размера. Встречаемость выражается в процентах. Затем составляется таблица видов по каждому классу встречаемости с указанием среднего числа видов на площадке определенного размера. Табулированные таким образом исходные данные служат для дальнейших расчетов по любому из предлагаемых методов.

1) **О п р е д е л е н и е м и н и м у м - а р е а л а п о с р е д н е м у с о о т н о ш е н и ю м е ж д у ф л о р и с т и ч е с к и м с х о д с т в о м и р а з м е р о м у ч а с т к а.** Этот метод основан на допущении, что на гомогенном участке с увеличением размера учетной площадки число видов возрастает до тех пор, пока площадка не достигнет размера минимум-ареала сообщества (число видов при этом может продолжать увеличиваться, поэтому флористическая общность будет менее 100%, но все же стабилизированной). Для расчета коэффициента флористической общности серии учетных площадок используется модифицированная Чешкой формула Серенсена

$$M = \frac{\sum_{i=1}^k P_i}{\sum_{i=1}^k C_i} \cdot 100,$$

где n — общее число учетных площадок; a_i — число площадок, на которых встречается вид i ; k — общее число видов в серии учетных площадок; C_i — встречаемость (в процентах) вида i ,

$$P_i = \frac{a_i(a_i - 1)}{n(n - 1)} \cdot 100.$$

2) **О п р е д е л е н и е м и н и м у м - а р е а л а п о з а в и с и м о с т и в е л и ч и н ы к о э ф ф и ц и е н т а г о м о т о н н о с т и о т р а з м е р а п л о щ а д к и.** При расчетах используются формулы, предложенные автором ранее (см. выше). По мере увеличения размера учетной площадки в ее пределах оказывается все больше и больше видов с высокой встречаемостью; когда размер площадки достигает минимум-ареала сообщества, коэффициент гомотонности далее не возрастает, оставаясь приблизительно на одном уровне с небольшими колебаниями. Флористическое богатство при этом может возрастать, но за счет видов с низкой встречаемостью.

Экология и продуктивность растительных сообществ

Проводимые в различных районах ЧССР эколого-фитоценологические исследования базируются на тщательном описании растительных сообществ по методике Браун-Бланке и столь же тщательном учете влияния различных факторов среды (термический режим, гидрологические условия, крутизна и экспозиция склонов, физические и химические свойства почвы и т. д.). В результате таких исследований устанавливаются закономерности продукционного процесса, выясняется зависимость флористического состава сообществ и его границ от экологических условий, разрабатывается общая эколого-фитоценологическая схема того или иного района или же выясняется связь отдельных ассоциаций и субассоциаций (в пределах определенного типа растительности) с условиями среды.

«Программу-минимум» для исследования продуктивности тростниковых сообществ земного шара в сравнительном плане разработали Д. Дыкийова, С. Хейны и Я. Квет (1973, 8/4, с. 435—442). Эта программа, обсуж-

давшаяся совместно с учеными других стран, включает три больших раздела (со множеством подразделов): 1) общая оценка продуктивности тростниковых зарослей; 2) количественная характеристика морфологических особенностей тростника; 3) описание тростниковых сообществ и свойственных им местообитаний. Для учета надземной фитомассы рекомендуется использовать метровые площадки (не менее чем в четырехкратной повторности) и побеги срезать на уровне грунта, а не водной поверхности. Подземная фитомасса учитывается путем взятия монолитов с помощью стальных цилиндров высотой 50—70 и диаметром 20—25 см. Для сравнения продуктивности различных участков признается целесообразным рассчитывать среднюю суточную продукцию сухого вещества (как частное от деления максимальной фитомассы, образовавшейся за сезон, на число дней от начала вегетации до взятия укоса, с добавлением 5—10-процентной поправки).

Продуктивность четырех сообществ заливных лугов (укладывающихся в единый экологический ряд по градациям увлажнения) в Южной Моравии проанализировала Я. Якрлова (1971, 6/1, с. 1—27). Исследования проводились в течение трех лет (1966—1968 гг.), существенно различающихся по погодным условиям и длительности стояния паводковых вод. Оказалось, что в засушливый год величина продукции надземной биомассы была в 1.3—1.7, а в избыточно влажный — в 1.9—2.7 раза меньше, чем в год, наиболее благоприятный для роста растений.

Оценку максимального запаса надземной биомассы травяного яруса в пяти лесных сообществах Малых Карпат (юго-западная Словакия) дали Ф. Кубичек и А. Юрко (1975, 10/2, с. 113—129). Они были сопоставлены с численностью и встречаемостью отдельных видов. К сожалению, оценки средних значений приведены без указания статистических ошибок их определения.

При оценке запаса и годового прироста надземной биомассы растений в Индии Л. Харш и Д. Сен (1975, 10/2, с. 211—215) использовали рандомизированные площадки 50×50 см всего лишь в трехкратной повторности, причем ошибки определения средних значений не приведены. Основной вывод этих исследователей: запас биомассы увеличивается при возрастании числа слагающих фитоценоз видов.

Я. Кубикова (1971, 6/4, с. 389—405) изучила связь флористического состава с градиентами факторов среды в полосе контакта ксеротермных остепненных злаковников и широколиственных лесов из дуба и ясеня на северо-западном склоне одного из холмов в Чешской карстовой области. Интерес к этому вопросу вызван тем, что сведения о зоне контакта сообществ очень скудны, поскольку при описании растительности обычно выбирались «типичные» участки. Оказалось, что изменение флористического состава сообществ связано с экологическими факторами и в большинстве случаев переход от одного сообщества к другому постепенный (однако распространенным термином «континуум» автор не пользуется). В районе исследований ксеротермные злаковники, леса и сообщества в полосе контакта между ними характеризуются разными доминантами травяного яруса (*Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Potentilla arenaria*, *Primula veris*, *Sesleria calcaria*) и существенно различаются по статистическим показателям и ценотической структуре (в частности, по характеру межвидовых сопряженностей). Резкому изменению экологических условий соответствует такое же изменение растительного покрова, что приводит к четкому обособлению самостоятельных группировок.

Исследования, проведенные на юго-западе (Э. Хадач, 1971, 6/1, с. 29—41; 6/2, с. 105—125; 1972, 7/4, с. 349—380) и севере (Д. Блажкова, 1973, 8/3, с. 225—230) Исландии, показали, что высокая степень экологической специализации растительных сообществ приводит к обеднению их флористического состава.

Растительный покров небольшой территории в центральной части Чешско-Моравских высокогорий описал Р. Нойхойзл (1972, 7/2, с. 105—165). Он установил связь пространственного распределения сообществ

с климатом, рельефом и геологическим строением местности. Особое внимание обращалось на приуроченность отдельных ассоциаций к участкам с различным режимом увлажнения. Составлена карта современного растительного покрова исследованного района. Подробно охарактеризованы прибрежно-водные группировки, пастбища, естественные, полукультурные и культурные луга, кустарничковые пустоши, торфяные болота, естественные и искусственные леса, группировки сеgetальных сорняков.

Объектом исследований многих авторов были лесные сообщества отдельных районов ЧССР. В результате этих работ выявлены эдафические связи определенных ассоциаций и субассоциаций приречьевых ольшаников западной Чехословакии, буковых и грабовых лесов Малых Карпат (З. Нойхойзлова-Новотна, 1971, 6/4, с. 337—368; 1975, 10/2, с. 131—155), грабовых и липово-грабовых лесов Центральной и Северной Моравии (Р. Нойхойзл и З. Нойхойзлова-Новотна, 1972, 7/3, с. 225—258), лесов Чешского горного массива и Западных Карпат (Я. Моравец, 1974, 9/2, с. 113—152), кленовых и кленово-ясеневых лесов долин горных рек Моравии (М. Хузова, 1973, 8/4, с. 341—366). Р. Нойхойзл и З. Нойхойзлова-Новотна (указанные выше работы) не только установили связь изученных ими лесных ассоциаций с определенными типами почв, но и пришли к выводу, что наибольшее значение с экологической точки зрения имеют физические и химические свойства гумусового горизонта почвы. Содержание элементов питания растений в нижележащих почвенных горизонтах, напротив, не оказывает заметного влияния на флористический состав исследованных сообществ.

Э. Хадач (1975, 10/4, с. 351—356) характеризует растительный покров вырубок и лесных дорог на юго-востоке Норвегии, где описана новая ассоциация *Rubo-Pteridium aquilini*.

История растительности

Этапы формирования современного растительного покрова рассматриваются в работах Э. Рыбничковой, К. Рыбничка и В. Янковской (1975, 10/2, с. 157—178 и см. ссылки ниже). Эти исследователи применяли единую методику (анализ макроскопических остатков, спор и пыльцы) в разных районах Чехословакии. На большом материале они показали в историческом плане последствия антропогенных воздействий на естественный растительный покров, установив время и характер смен коренных растительных сообществ вторичными.

Анализ раннеголоценовых отложений центральной части Отавских предгорий Шумава, проведенный Э. Рыбничковой (1973, 8/2, с. 117—142), позволил уточнить историю лесных ландшафтов этой территории. Здесь в прошлом естественные климаксные лесные сообщества были образованы пихтой, елью и березой; примесь более термофильных видов (дуб, липа, вяз и др.) была ничтожной. Интенсивное заселение и освоение района, начавшееся в XII в., сопровождалось массовым сведением лесов. В результате антропогенных воздействий в современном растительном покрове почти полностью исчезли индикаторные виды прежде существовавших здесь первичных березово-пихтовых лесов.

Историю сельскохозяйственного освоения земель в окрестностях г. Бракова (юго-восточная Чехия) рассматривают в другой своей работе К. Рыбничек и Э. Рыбничкова (1972, 7/3, с. 285—308). До самого конца атлантического времени эта территория была сплошь покрыта лесами. Первые следы поселений человека и его сельскохозяйственной деятельности прослеживаются с конца атлантического периода. Выделены 5 этапов сельскохозяйственного освоения земель:

1) неолитический и энеолитический — человек, по-видимому, занимался лишь скотоводством, используя для выпаса скота леса; земледелие было сконцентрировано на небольших участках возле поселений и не оказывало заметного влияния на окрестные леса;

2) бронзовый век — человек начал сокращать площадь, покрытую лесом, так как экстенсивное земледелие стало преобладать над скотоводством; необрабатываемые земли, вероятно, использовались под пастбища;

3) железный век, римский период и время великого переселения народов — площадь обрабатываемых земель значительно увеличилась; по-видимому, именно в это время были вырублены леса на наиболее плодородных почвах; среди культивируемых растений по-прежнему преобладали хлебные злаки, но уже выращивались конопля, виноград, грецкий орех;

4) начало средневековья — сеть поселений расширилась, а сведение дубово-грабовых и ясенево-пихтовых лесов продолжалось уже и на менее плодородных почвах; площадь полей и пастбищ увеличивалась, сельскохозяйственное освоение охватывало все новые и новые территории, земледелие все еще оставалось экстенсивным;

5) конец средневековья — появилось интенсивное земледелие, ассортимент культурных растений пополнился гречихой, конопля стала одной из основных культур; сохранившиеся к этому времени леса использовались под выпас скота.

На основе анализа позднеголоценовых отложений центральной части предгорий массива Шумав К. Рыбничек и Э. Рыбничкова (1974, 9/1, с. 45—70) пришли к заключению, что здесь до XIII—XIV, а на некоторых участках до XVIII—XIX вв. были распространены сырые ольшаники, которые в результате рубок и других видов хозяйственного воздействия постепенно сменялись заболоченными лугами — сначала полустепенными, а позднее культурными. При этом одни компоненты травяного покрова исходных ольшаников (*Scirpus silvaticus*, *Glyceria fluitans*, *Carex* spp.), быстро захватывая территорию, становились доминантами, другие (*Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Rumex acetosa*, *Cirsium* spp., *Filipendula ulmaria*) оставались на положении ингредиентов, а третьи (*Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*) полностью выпадали из травостоя.

Историю распространения (от суббореального периода до наших дней) основных древесных растений-лесообразователей на западном склоне Чешско-Моравской возвышенности проследила В. Янковская (1971, 6/3, с. 281—302). Первичными лесными сообществами этого района были ольшаники (так же как и в центральной части Шумав), широко распространенные в суббореальный и ранний субатлантический периоды. В начале позднего субатлантического периода приручьевые ольшаники начали вырубаться.

Пихта и бук в начале субатлантического периода также были в числе основныхлесообразователей. В XVI—XVII вв. под влиянием хозяйственной деятельности человека бук начал исчезать, и уже к концу XVIII в. роль его в составе древостоев стала незначительной. Интенсивное истребление пихты началось в середине XIX в. и привело к почти полному ее исчезновению. В это же время на месте вырубаемых пихтарников начали создаваться культуры ели; это древесное растение стало занимать все большие площади, сохранив до настоящего времени положение одного из основныхлесообразователей. Дуб, который в суббореальном периоде местами также выступал в ролилесообразователя, в начале субатлантического периода стал вытесняться буком. К концу субатлантического периода он выпал из состава древостоев в результате конкуренции с другими видами деревьев и под влиянием рубок. Липа, в далеком прошлом входившая в состав многих смешанных древостоев, постепенно исчезла в результате угнетения буком и, кроме того, вырубалась. Ясень в исследуемом районе был наиболее широко распространен в середине раннего субатлантического периода, но впоследствии в связи с вырубкой лесов начал исчезать. В суббореальный период сосна в этом районе встречалась лишь в небольшом количестве. Береза произрастала рассеянно, образуя незначительную примесь в лесных сообществах с господством других деревьев, но после вырубки пихтарников стала расселяться массово, об-

разуя чистые древостой. Граб проник на рассматриваемую территорию в первой половине раннего субатлантического периода; обычно он лишь примешивался к другим лесообразователям, но местами на склонах долины встречались и чистые грабинники.

Синантропизация растительного покрова

Чехословацкие ботаники не только констатируют появление и распространение на территории страны пришлых (иноземных, инорайонных) видов растений, но и разрабатывают многие теоретические проблемы, связанные с миграцией растений, обогащением естественных растительных сообществ синантропными видами и вопросами классификации синантропных растительных сообществ.

С. Хейны и В. Елик (1972, 7/1, с. 91—93) предприняли попытку подразделить антропохорные растения на 3 группы. Монохемерохорные виды — узкоспециализированные засорители строго определенных культур — проникают с засоренным посевным материалом или сырьем. Олигохемерохорные виды менее специализированы, каждый из них может быть связан уже не с одним, а с несколькими (но немногими) культивируемыми видами, которым они сопутствуют. Полихемерохорные виды осваивают наиболее широкий спектр новых местообитаний, попадая туда самыми различными способами, они связаны со многими культивируемыми видами и разнообразными растительными сообществами. Предлагаемая терминология отражает особенности появления и распространения пришлых видов в новых для них условиях. В другой работе (1974, 9/3, с. 241—248) эти же авторы рассматривают основные пути миграции адвентивных растений на территорию Чехословакии, причем в понятие «пути миграции» в отличие от других исследователей они вкладывают более широкий смысл, связывая его не только с хорологией, но и с экологией, генетикой, историей, географией и экономикой. Хейны и Елик приходят к выводу, что формирование местных адвентивных флор зависит не только от биологии и экологии пришлых видов растений, но и от географического положения страны, степени развития ее экономики и ряда других факторов. Выделенные этими авторами несколько раньше основные пути миграции адвентивных растений в ЧССР (восточный, лабский, паннонский) рассматриваются в этой публикации более подробно, причем разбор их сопровождается многочисленными примерами.

Анализу путей миграции посвящена и работа К. Копецкого (1971, 6/3, с. 303—320), который подразделяет более или менее постоянные пути расселения синантропных растений на три «линии миграции»: 1) водные (по рекам и их долинам), 2) железнодорожные; 3) дорожные (по автомобильным, конным и пешеходным дорогам и тропам). Линии миграции рассмотрены на примере долины р. Студеный Поток и прилегающей территории. Особо подчеркивается, что отнесение отдельных видов растений-мигрантов к той или иной группе должно быть основано на анализе путей миграции; для каждого района и каждого высотного пояса набор входящих в эту группу видов будет различным. Например, виды, широко распространенные на равнинах, в условиях высокогорий бывают связаны лишь с поселениями человека. В другой статье К. Копецкий (1974, 9/4, с. 329—340) высказывает критические замечания по синтаксономии некоторых сообществ нитрофильных апофитов. Он возражает против практикуемого многими авторами отнесения апофитов и неофитов к числу «характерных видов» определенных ассоциаций. По его мнению, понятия «апофит» и «характерный вид» исключают друг друга. Апофиты по-разному ведут себя и в различных районах, и в разных типах антропогенных сообществ, причем у каждого вида-апофита имеется по меньшей мере два ценологических оптимума: оптимум в естественных сообществах, в которых он сформировался, и оптимум в антропогенных сообществах, где присутствие его вторично. Копецкий считает, что сообщества апофитов вообще нельзя рассматривать как ассоциации в понимании Браун-Бланке и что

для таких сообществ должна быть разработана принципиально новая классификация.

Сообщества сеgetальных сорняков горных районов северной Словакии исследовали Х. Пассарге и А. Юрко (1975, 10/3, с. 225—264), описав несколько новых ассоциаций. На основании 200 геоботанических описаний выделены эколого-ценотические группы видов. Использовались пробные площади размером по 100 м², покрытие оценивалось по 6-балльной шкале Браун-Бланке.

Обзор помещенных в журнале материалов показывает, что геоботанические исследования в ЧССР разворачиваются широким фронтом. Опубликованные за последние годы работы в их большей части основаны на результатах тщательно собранного (в Чехословакии, других странах Восточной Европы, а иногда и в более удаленных странах) и обработанного фактического материала; для них характерен высокий теоретический и методический уровень. Углубляется и совершенствуется методика изучения растительных сообществ, причем наблюдается тенденция преодоления формального подхода к выделению растительных ассоциаций и других фитоценологических подразделений, а также к большей экологизации ряда фитоценологических представлений. По-видимому, непропорционально мало освещаются в журнале результаты проводимых в ЧССР интересных работ в области географии и картографии растительности. Хотя от внимания чехословацких геоботаников не ускользают такие «классические» направления исследований, как закономерности распределения растительных сообществ и их связь с факторами среды, больший прогресс наблюдается в новых направлениях: изучение продуктивности растительных сообществ, выяснение сущности процессов синантропизации естественного растительного покрова.

П. Л. Горчаковский, Н. В. Пешкова.

Институт экологии растений и животных
УНЦ АН СССР,
Свердловск.

Получено 17 I 1977.