

Почвенно-геоботаническое профилирование в изучении сообществ, формирующихся в условиях экстразональности степей Баргузинской котловины (Северо-Восточное Прибайкалье)

А. П. СИЗЫХ¹, В. И. ВОРОНИН¹, И. А. БЕЛОЗЕРЦЕВА²

¹ Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 132
E-mail: alexander_sizykh@yahoo.com

² Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН
664033, Иркутск, ул. Уланбаторская, 1
E-mail: belozia@irigs.irk.ru

АННОТАЦИЯ

Приведены результаты исследований особенностей формирования растительных сообществ, формирующихся в условиях экстразональности степей Баргузинской котловины, Северо-Восточное Прибайкалье. Проведено почвенно-геоботаническое профилирование на одном из ключевых участков района исследований. Выявлена структура сообществ контакта светлохвойной тайги и экстразональных степей. Эдафические условия и местоположение растительных сообществ отражают направленность развития растительного покрова этой части Прибайкалья.

Ключевые слова: почвенно-геоботаническое профилирование, экстразональные степи, Баргузинская котловина.

Современные построения в теоретической фитоценологии и экологии сводятся к пониманию того, что необходимо создание моделей целостных характеристик любых систем – сообществ, биогеоценозов, экосистем. Мы понимаем это как анализ существующих процессов, в частности, в растительном покрове, требующий выявления всех изменений в сообществах для конкретных природных условий на определенный период времени. Это является весьма актуальным на современном этапе изучения растительности. Здесь уместно привести высказывание А. Ю. Ретеюма [1] о том, что необходим переход к полицентрическому пониманию природы, поскольку

“матрешечная модель” в изучении природных систем явно устарела. Любое природное явление отражает процессы, происходящие “здесь и сейчас” в сложившихся условиях. Меняется климатическая обстановка, ведущая к изменению среды в целом – меняются условия, которые ведут к становлению вполне конкретных, реально существующих объектов, к примеру степных сообществ среди тайги. Формирование природных систем, в том числе растительности, происходит в существующих физико-географических условиях одновременно. В прошлом также существовали различия природных сред (растительности) в тех климатических

условиях. В зависимости от строения рельефа, менялись среда (изменялись границы природных зон, в современном их понимании) и пространственное сочетание биогеоценозов (сообществ). Тем не менее развитие любых природных систем всегда происходит в одно и то же время на конкретной территории.

Зональная и высотно-поясная дифференциация параметров природной среды определяет формы и типы изменений при формировании растительности любой иерархии. В условиях динамики климата, при которых происходят смещения природных (географических) зон или высотных поясов как определенных сред, эти процессы ведут как к изменению границ природных зон, так и к полизональной дифференциации растительности. Определение последствий таких изменений является современной проблемой при оценке изменений структуры растительного покрова и природной среды в целом.

Растительные сообщества контакта сред выступают в некотором роде моделями, отражающими изменения, происходящие в природных системах любой иерархии. Исследование их позволяет выявить структуру и динамику развития среды конкретной территории. Здесь всегда будет актуальным вопрос: какова природа экстразональности (азональности) в генезисе сообществ, определяющей зональность (поясность) в формировании растительности конкретной территории.

Цель нашей работы – изучение растительных экстразональных сообществ Байкальского региона. Их структурно-динамические характеристики могут отражать пространственно-временную изменчивость и антропогенные деструкции сообществ на локальном и региональном уровнях организации растительности. В задачи исследования входили выявление и оценка реакции растительных сообществ на участках контакта леса и экстразональных (котловинного типа) степей на фоне динамики климата последних десятилетий. Предметом исследования стало определение структурно-динамической организации и тенденции развития растительных сообществ в условиях экстразональности степей. Такие сообщества на фоне климатических флуктуаций под воздействием антропогенных фак-

торов много быстрее, чем зональная растительность, характеризуют происходящие изменения в природных зонах в целом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследований выступили растительные сообщества, формирующиеся в условиях экстразональности степей котловинного типа Северо-Восточного Прибайкалья (Баргузинская котловина). Одним из методов, способствующих выявлению структуры, пространственной изменчивости и взаимосвязей растительных сообществ с эдафическими условиями может выступать совмещенное почвенно-геоботаническое профилирование в зонах контакта сред. В комплексе с материалами разногодичной геоботанической съемки почвенно-геоботаническое профилирование способствовало выявлению структуры сообществ, формирующихся при взаиморазвитии лесов и экстразональных степей, взаимосвязи фитоценозов с почвами. Профилирование осуществлялось на ключевом участке с использованием бассейнового подхода в исследованиях природных систем, в нашем случае в границах бассейна р. Улан-Бурга, притока р. Баргузин (Баргузинская котловина). Полевая геоботаническая съемка проводилась в комплексе с дешифрированием космических снимков разных лет (1974–2002 гг.) с составлением картосхем пространственно-временных изменений структуры растительных сообществ района исследований. Видовой состав сосудистых растений определялся согласно “Флоре Сибири” [2], а мхов – по определителю “Листостебельных мхов Центральной Сибири” [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Формирование растительности в условиях контакта природных сред – межзональных, межвысотно-поясных, экстразональных – сопровождается развитием весьма сложных по структурно-динамическим параметрам растительных сообществ. При этом их сукцессии являются отражением процессов самоорганизации природных систем любого ранга. В условиях глобальных изменений среды все более актуальны комплексные (а в

ряде случаев и междисциплинарные) исследования растительности с учетом ее прошлого состояния на фоне настоящего при прогнозе будущего. В нашей работе представлены некоторые результаты, характеризующие структурно-динамическую организацию растительных сообществ контакта тайги и экстразональной степи (котловинного типа) Баргузинской котловины.

Растительность ключевого участка – средней части Баргузинской котловины (Северо-Восточное Прибайкалье) по ботанико-географическому районированию [4] не входит ни в одну область, подобласть или провинцию степей и лесостепей. Растительный покров этого участка образуют байкало-джугджурские формации горно-таежных лиственнично-сосновых с подлеском из *Rhododendron dahuricum* L. лесов в сочетании с южно-сибирскими формациями разнотравно-злаковых степей [5]. В соответствии с картой зон и типов пояности растительности России и сопредельных стран [6] растительные сообщества территории ключевого участка входят в состав бореального (таежного) Восточно-баргузинского (Баргузинская котловина) гольцово-тундрово-стланиково-редколесно-таежно-лесостепного типа пояности растительности. Однако район исследований не входит в область степей и лесостепей, если касаться вопроса о наличии лесостепей в этом районе Прибайкалья [4]. Здесь, на выположенных склонах и шлейфах по бортам котловины формируются лиственнично-сосновые леса. Более ровные (степные) участки большей частью были распаханы или использовались в качестве пастбищных угодий. В настоящее время отмечаются процессы зарастания пашен и повсеместное появление подроста сосны в степных сообществах, ранее используемых как пастбища.

Основу современной растительности этого ключевого участка составляют лиственнично-сосновые (*Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L.) разнотравно-остепненные разреженные леса с подростом сосны в сочетании со степными сообществами, в составе которых присутствуют куртины подроста и всходов сосны, особенно на территориях, не подвергавшихся распашке. В основном ярусе доминирует сосна, содоминантом является лиственница. Подрост обилен и выходит за пре-

делы полога. Кустарниковый ярус составляют *Rhododendron dahuricum*, *Spiraea media* Franz Schmidt., *Rosa acicularis* Lindley. Для напочвенного покрова характерны *Dianthus versicolor* Fischer ex Link, *Veronica incana* L., *Allium tenuissimum* L., *Stipa krylovii* Roshev, *Artemisia frigida* L., *Galium verum* L., *Patrinia rupestris* (Pallas) Dufur., *Eletrigia repens* (L.) Nevski. Отмечены синузии *Abietinella abietina* (Turn.) Fleisch., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., что характерно для полидоминантной темнохвойно-светлохвойной тайги Прибайкалья.

Современные тенденции формирования растительности этого района характеризуют инициацию процессов облесения степных пространств (что показал сравнительный анализ космических снимков), где основными факторами, обуславливающими формирование растительного покрова района исследований, являются динамика климата и направленность воздействий антропогенных факторов последних десятилетий.

Проведенное почвенно-геоботаническое профилирование (см. рисунок) показало, что нет прямых связей растительных сообществ с типами почв. Согласно классификации почв 1977 и 2004 гг. [7, 8], в районе развиты дерновые подбуры (склоны Аргадинского хребта, образующего борт Баргузинской котловины) и каштановые, приуроченные к днищу котловины. Тем не менее на этих почвах формируются лиственнично-сосновые леса и злаково-разнотравные степные сообщества с наличием подроста сосны повсеместно, включая и степи. Здесь следует отметить, что по последней классификации [9] почвы днища Баргузинской котловины именуются как криоаридные (азональные), что во многом и обуславливает современную структуру растительных сообществ района исследований. Этим, вероятно, и объясняется экстразональность степных сообществ региона.

Для изученной территории, включая также Приольхонье (западное побережье оз. Байкал) и Тункинскую котловину (Юго-Западное Прибайкалье), характерны процессы естественного облесения степных пространств. В значительной степени это связано с изменением климата (в частности, с перераспределением осадков по периодам вегетации) и



Почвенно-геоботанический профиль ключевого участка Баргузинской котловины (масштаб съемки 1 : 100 000).

1 – дерново-подзолистые (по классификации 1977 [7]), дерновые (по классификации 2004 [8]); 2 – дерновые подбурья (по классификации 2004 [8]); 3 – каштановые (по классификации 1977 [7], 2004 [8]). Растительные сообщества: 1 – лиственничные рододендроновые с сосной леса; 2 – разнотравные остепненные группировки; 3 – лиственнично-сосновые, сосновые рододендроновые в сочетании с остепненным подростом сосны леса; 4 – разнотравно-злаковые сообщества с подростом сосны

существенным снижением антропогенных нагрузок в 1980–1990 гг.

Процессы естественного облесения степных пространств с тенденциями развития сообществ, формирующихся в условиях экстрараональности степей Баргузинской котловины, в зоне тайги, характеризуются тем, что светлохвойные леса в комплексе со степными сообществами выступают единым целым в генезисе растительности. Травянистые (степные) сообщества здесь следует рассматривать как проявление климатогенной сукцессии в формировании лесов. В условиях таежной зоны это пространственное сосуществование лесных (таежных) и временных экстрараональных степных сообществ обусловлено климатом голоцена и современными локальными физико-географическими условиями региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почвенно-геоботаническое профилирование позволило выявить некоторые особенности структуры и динамики растительных сообществ, формирующиеся в условиях экстрараональности степей Баргузинской котловины и отражающие современные тенденции развития растительного покрова в связи с меняющимися условиями среды. Сообщества района исследований, по сути, отражают особенности взаимоотношения и пространственной изменчивости лесов и степных сообществ. Эти сообщества, образованные ви-

дами растений с разными экологическими амплитудами, весьма быстро реагируют и визуально четко отражают изменения условий экотопов на топологическом и региональном уровнях организации природной среды. Такие сообщества могут выступать репрезентативными моделями, отражающими структурно-динамические особенности растительности на фоне динамики климата за последние десятилетия в регионе.

Современные тенденции развития растительности района исследований отражают переходный характер степей с тенденциями размыва границы леса и степных сообществ. Проблема выявления характера взаимоотношений лесных и степных сообществ сводится к определению направления и динамики климатических факторов на локально-региональном уровне в условиях изменения природной обстановки в целом. Появление подроста сосны обыкновенной в экстрараональных степях может быть свидетельством того, что в регионе наряду с восстановительной динамикой лесов происходит изменение структуры степных сообществ, реагирующих на меняющуюся климатическую обстановку. Подтверждением этого и является естественное облесение экстрараональных степей Баргузинской котловины в целом. Дальнейшее развитие сообществ района исследований в аспектах структурных изменений на фоне флуктуаций климатических факторов будет направлено в сторону формирования лесов с

наличием небольших по занимаемой площади ксерофитно-петрофитных травянистых группировок на каменистых субстратах и грядках. Сдерживающим фактором этих процессов может выступать направленность антропогенных воздействий или резкие, в сторону сухости, изменения климата в регионе.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 09-04-00752-а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ретеюм А. Ю. Исследовательские установки ландшафтоведения: мат-лы XI Междунар. ландшафтной конф. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006. С. 46–49.
2. Флора Центральной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987–1997. Т. 1–13; 2005. Т. 14.
3. Бардунов Л. В. Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. 330 с.
4. Степи Евразии. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1991. 145 с.
5. Карта. Растительность юга Восточной Сибири. ГУГК, 1972. 4 л.
6. Карта. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных стран. М.: Моск. ун-та, 1999. 2 л.
7. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.
8. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 343 с.
9. Классификация почв России. М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 2008. 182 с.

Soil-Geobotanic Profiling for Study of the Plant Communities Forming under the Conditions of the Steppe Extrazonality of the Barguzin Basin (North-Western Pribaikalia)

A. P. SIZYKH¹, V. I. VORONIN¹, I. A. BELOZERSEVA²

¹ *Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry, SB RAS
664033, Irkutsk, Lermontov str., 132
E-mail: alexander_sizykh@yahoo.com*

² *V. B. Sochava Institute of Geography, SB RAS
664033, Irkutsk, Ulanbatorskaya str., 1
E-mail: belozia@irigs.irk.ru*

The data on the variability of the structure of plant communities formed under the conditions of the steppe extrazonality of the Barguzin basin (North-Western Pribaikalye) are represented. Geobotanic and soil profiles for one of the most significant study areas were made. The structure of contact communities of the light-coniferous taiga and extrazonal steppe was revealed. The edaphic conditions and location of plant communities reflected the direction of vegetation cover developing in this part of Pribaikalia.

Key words: soil-geobotanical profiling, extrazonal steppe, Barguzin basin.