

УДК 581.9:631.4(571.620)

ПРИРОДНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮГО-ЗАПАДНЫХ ОТРОГОВ БАДЖАЛЬСКОГО ХРЕБТА

Борисова И. Г.¹, Антонова Л. А.²

¹ Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Благовещенск

² Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

E-mail: borisovagis@mail.ru; levczik@yandex.ru

Выполнена экспертно-оценочная работа с использованием картографического метода на ключевом участке юго-западных отрогов Баджальского хребта. Выделены основные природные закономерности почвенно-растительного покрова: неоднородность и контрастная смена почвенно-растительных комплексов в пределах вертикальной поясности; поясно-зональная дифференциация – гольцовая, подгольцовая и таёжная; широкое распространение курумов; наибольшее разнообразие и высокая динамичность пойменных почвенно-растительных комплексов. Представлена карта растительности в масштабе 1 : 40 000. В основу легенды карты положена эколого-фитоценотическая классификация растительности. Основные картографические единицы – группы ассоциаций и различные их сочетания. Легенда отражает 13 подразделений растительного покрова. Наибольшие площади (24.9 %) ключевого участка приходятся на курумы. Растительность подгольцового пояса занимает 20.9 % от общей площади. Горнотаежные леса в общей сумме занимают 32.9 % закартированной территории, из них: ельники – 7.3 %; лиственничники – 21.9 %; березово-лиственничные леса – 3.7 %. Лиственничные редколесья занимают немногим менее 3 % площади территории, сфагновые олиготрофные болота – 0.5 %. На пойменные леса приходится 12.5 %, из них: 4.8 % – ельники; 4.5 % – чозениево-тополево-лиственничные леса; 3.2 % – тополево-лиственничные леса. Галечниками занята площадь в 4.4 %. В почвенном покрове представлено 5 типов и 13 подтипов почв. Почвенный фон образован сухоторфяно-подбурами и сухоторфяно-литозёмами. Почвы характеризуются наличием органогенно-грубогумусовых или сухо-торфянистых горизонтов. Содержание органического вещества высокое или очень высокое. Реакция почвенного раствора от очень сильнокислой до кислой. На основе карты растительности дана ориентировочная количественная оценка почвенных площадей. По набору почвенно-растительных комплексов и закономерной смене их в аспекте вертикальной поясности рассматриваемая территория является эталонной. Здесь представлен охотский тип поясности почвенно-растительного покрова, характерный для территории Дальнего Востока с муссонным климатом.

Ключевые слова: Верхнебуреинский район Хабаровского края, карта растительности, геоботанические характеристики, почвы, растительные сообщества, эколого-фитоценотическая классификация, вертикальная поясность.

DOI: 10.34078/1814-0998-2023-3-47-59

ВВЕДЕНИЕ

Перспективы экологически устойчивого развития территории на востоке России подразумевают комплексное изучение природной среды, в состав которого входит исследование почвенно-растительного покрова как источника одного из важнейших видов естественных ресурсов, имеющего индикационное значение при экологической оценке подлежащих освоению земель, а особенно при прогнозировании возможных изменений природных условий. В связи с этими

задачами возникает необходимость детального изучения почвенно-растительного покрова в сопровождении крупномасштабного картографирования.

Исходя из вышесказанного, цель представленной работы заключается в изучении природных закономерностей распространения почв и растительных сообществ в горных территориях Нижнего Приамурья (Российский Дальний Восток) на примере юго-западных отрогов Баджальского хребта.

Нижнее Приамурье имеет уникальное для России географическое и геополитическое поло-

жение. Вопросы его территориального устройства представляют особую важность вследствие огромных масштабов территории, малой населенности и больших природных ресурсов. Современный уровень изученности природных особенностей территории крайне недостаточен для долгосрочного планирования развития региона из-за значительной удаленности от населенных пунктов и слабой доступности.

Баджальский хребет входит в систему Буреинского нагорья и в почвенно-ботаническом отношении изучен крайне неравномерно. Начало изучения приходится на середину XX века, когда Приамурское отделение Географического общества СССР организовало несколько комплексных экспедиций и были получены первые представления о высотной поясности, составе и структуре почв, растительных сообществах. В этот же период были составлены первые обзорные карты растительности (Геоботаническая..., 1954; Карта..., 1968) и опубликованы обобщающие работы по почвам и растительности (Колесников, 1955, 1961, 1969; Ливеровский, Рубцова, 1962; Зимовец, 1967; Ливеровский, 1967, 1969; Сочава, 1969; Иванов, 1976). Позже была составлена карта растительности зоны строительства БАМа (Белов, Лавренко, 1977). Более полные сведения о флоре и растительности Баджальского хребта содержатся в работах разных лет С. Д. Шлотгауэр (1990, 2014, 2015) с соавторами (2001, 2016). Общие представления о почвенном покрове исследованной территории дает электронная версия Национального атласа почв Российской Федерации, вышедшая в свет в 2011 г. (Национальный..., 2011). Перечисленные работы не сопровождались крупномасштабным картографированием.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследованная территория находится в Верхнебуреинском районе Хабаровского края, расположена в 40 км от трассы БАМа и в 210 км к западу от г. Комсомольск-на-Амуре, характеризуется как экономически неосвоенная. Геоботаническое картографирование проводилось в верховьях р. Урми на юго-западных отрогах Баджальского хребта на площади 40 км² и ограничивалось географическими координатами: 50° 22' – 50° 27' с. ш. и 134° 08' – 134° 52' в. д. (рис. 1). Район характеризуется среднегорным сильно расчлененным рельефом с максимальными отметками вершин от 1900 до 2100 м. Долины малых рек глубоко врезаны и имеют V-образный поперечный профиль. В более крупных долинах хорошо выражено днище с широкой поймой. Относительные превышения над днищами долин составляют 650–1000 м. Склоны повсеместно покрыты крупноглыбовыми осыпями мощностью 2–6 м, а

на отдельных участках 8–10 м. Рыхлый песчано-глинистый и дресвяно-щебнистый материал пользуется ограниченным распространением. Район подвергался горному оледенению, поэтому для рельефа верхних частей речных долин характерны цирки.

По районированию Е. С. Петрова и др. (2000), исследованная территория входит в состав Баджальского района Баджальско-Буреинской провинции (табл.), которая, в свою очередь, находится в области умеренного муссонного климата с резко континентальными чертами. Лето здесь достаточно длинное (115 дней) и умеренно теплое, а зима суровая и продолжительная (158 дней). Диапазон температур в течение года достигает по среднемесячным значениям 42–48 °С, по экстремальным значениям 91 °С. Основное количество осадков выпадает в виде дождя (до 85 %). В виде снега выпадает 15 %. Среднее годовое количество осадков составляет 718 мм (по метеостанции Сутур).

На исследованной территории развиты сплошные многолетнемерзлые породы (ММП) с температурой от –2 до –6 °С и мощностью от 200 до 500 м. Мощность сезонно-талого слоя составляет 2–7 м. В геологическом строении принимают участие силикатные породы позднего мела (игнимбриты, туфы риолитов, риолито-дацитов и дацитов), продукты выветривания которых служат почвообразующими породами. Геоморфологические и климатические факторы обуславливают большую активность процессов физического выветривания пород и высокую подвижность рыхлых отложений на склонах.

Исследованный район входит в Урмийско-Горинский округ Амуро-Охотской провинции Восточно-Сибирской подобласти светлехвойных лесов Евразийской хвойно-лесной области (Колесников, 1955), а по почвенно-географическому районированию относится к Верхнеамурско-Буреинской горной провинции Дальневосточной таёжно-лесной области (Ганжара, 2001). Горные склоны различной ориентации получают неодинаковое количество атмосферных осадков и тепла. Морские воздушные массы обуславливают высокую влажность грунтов на наветренных склонах и создают специфические условия жизнедеятельности для растений и микроорганизмов, обеспечивая особый характер разложения органического вещества. Склоны западной и южной ориентаций лучше прогреваются и являются более сухими и теплыми, обуславливая значительный контраст территории по этому показателю. В результате происходит формирование определенной структуры почвенно-растительного покрова в аспекте высотной поясности. Согласно карте «Зон и типов поясности растительности России и сопредельных территорий» (1999) для Баджальского хребта характерен Южноо-



Рис. 1. Обзорная карта: 1 – место нахождения ключевого участка; 2 – Хабаровский край.

Fig. 1. Overview map: 1 – key site location; 2 – Khabarovsk Krai.

Таблица. Климатические показатели Баджальского района Баджальско-Буреинской провинции (Петров и др., 2000)

Table. Climatic indicators of the Badjal district of the Badjal-Bureya province (Petrov et al., 2000)

Сумма температур воздуха выше 10 °С	Продолжительность безморозного периода, дни	Годовая сумма осадков, мм	Средняя температура, °С			Средняя относительная влажность воздуха, %	Продолжительность периодов с температурой воздуха, дни		Число дней со снежным покровом
			январь	июль	год		выше 10 °С	0 °С	
1300–1700	90–110	700–900	–26–30	16–18	–2.5–5.0	75–80	80–100	150–180	170–210

хотский вариант гольцово-тундрово-стланиково-редколесно-таёжного типа поясности с тополево-чозеневыми лесами по долинам рек и травяно-сфагновыми марями.

Значительную роль в формировании почвенно-растительного покрова играют лес-

ные пожары. Баджальский хребт отнесен к Амуру-Приморской области Дальневосточной лесопожарной зоны (Валендик, Иванова, 2001). Частота пожаров составляет 6.1 случая на 1 млн. га, что является достаточно высоким показателем для всей таежной зоны. Пожаро-

опасный период составляет 7 месяцев, характерны весенние и осенние максимумы горимости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящей работе впервые для ключевого участка юго-западных отрогов Баджалского хребта составлена и оцифрована научно-справочная карта растительности крупного масштаба (рис. 2) и проведено почвенное обследование территории. В ходе полевых работ 2018–2019 гг. выполнено 59 геоботанических описаний по общепринятым методикам (Ипатов,

Мирин, 2008). Определение видовой принадлежности растений проводилось по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985–1996). Современная номенклатура видов сосудистых растений приведена в соответствии с базой данных IPNI (International..., 2022). Валидные названия таксонов мхов уточнялись по чеклисту мхов юга Российского Дальнего Востока (Cherdantseva, 2018), а также были задействованы данные проекта «Флора мхов России» (2022) и базы данных Plantarium (2007–2020). В работе использованы современные определители и атласы лишайников (Определитель..., 1978; Жизнь..., 1981).

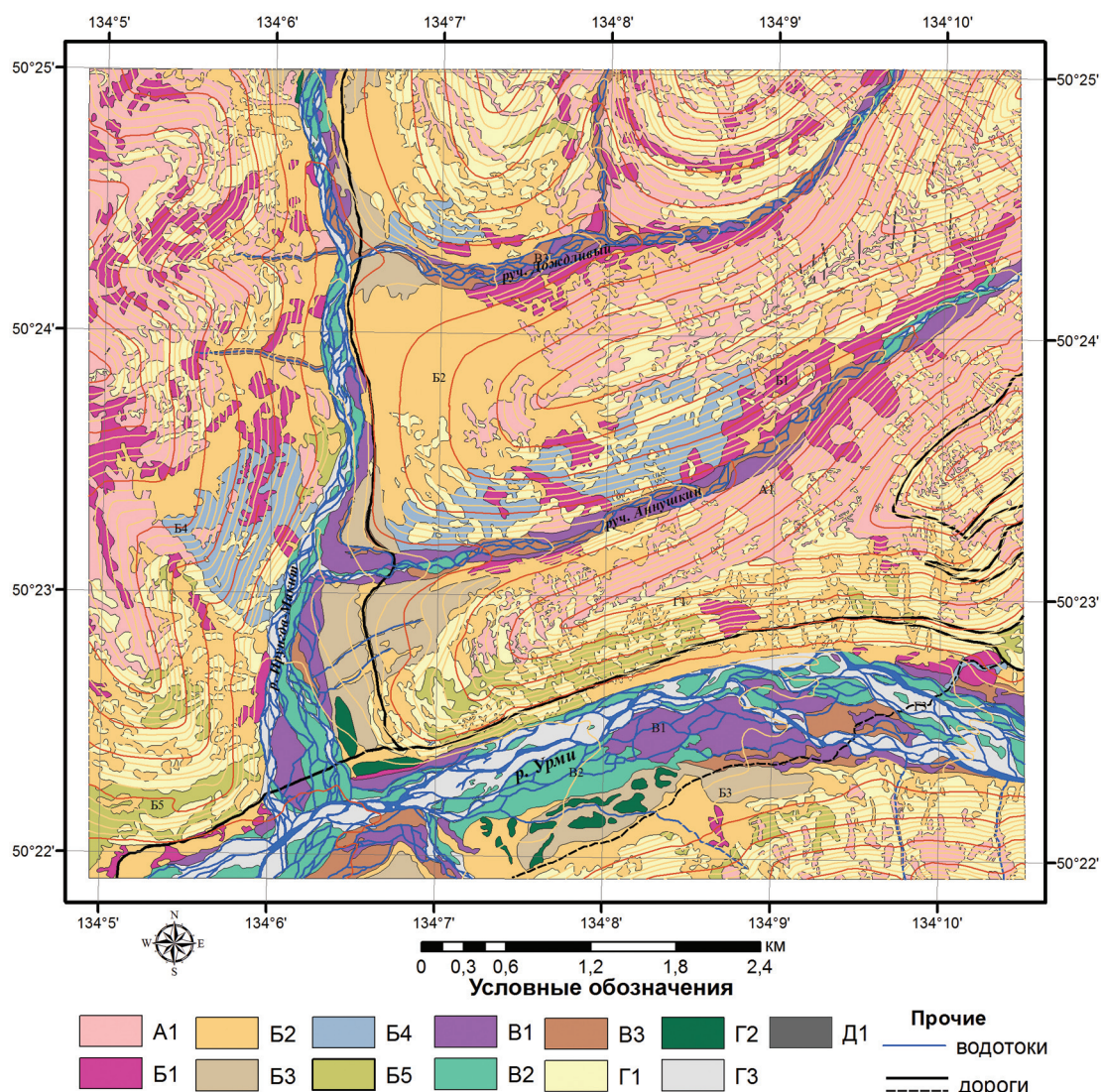


Рис. 2. Карта растительности ключевого участка юго-западных отрогов Баджалского хребта.

Легенда: **Бореальная растительность гор Нижнего Приамурья. Подгольцово-гольцовая.** A1 – кедровостланики (*Pinus pumila*) с участием ольховника (*Duschekia fruticosa*) и рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum*), кустарничковые (*Cassiope ericoides*, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*) и лишайниковые (*Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *Cetraria islandica* и др.) в сочетании с горными тундрами и крупноглыбовыми развалами камней. **Горнотаёжная. Темнохвойные леса:** B1 – ельники (*Picea ajanensis*) с участием березы шерстистой (*Betula lanata*), зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*) и мертвopoкpовные. **Светлохвойные леса:** B2 – лиственничные (*Larix cajanderi*) с участием ели аянской (*Picea*

ajanensis), кедровостланиковые (*Pinus pumila*), кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*) и моховые (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*) леса; **Б3** – лиственничные (*Larix cajanderi*), редкостойные кедровостланиковые (*Pinus pumila*), кустарничковые (*Betula middendorffii*), кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Chamaedaphne calyculata*), моховые (*Pleurozium schreberi*) и лишайниковые (*Cladonia*, *Cetraria*) леса; **Б4** – березовые (*Betula lanata*, *B. platyphylla*), лиственничные (*Larix cajanderi*), кустарничковые (*Duschekia fruticosa*, *Rosa acicularis*), кустарничковые (*Ledum palustre*) и моховые леса (устойчиво-производные); **Б5** – лиственничные (*Larix cajanderi*) несомкнутые группировки (редколесья) мохово-кустарничковые, местами с зарослями кедрового стланика (*Pinus pumila*) среди каменистых развалов на очень крутых склонах. **Пойменные леса:** **В1** – ельники (*Picea ajanensis*) с участием пихты (*Abies nephrolepis*), зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*); **В2** – прирусловые чозениевые (*Chosenia arbutifolia*), тополевые (*Populus suaveolens*), лиственничные (*Larix cajanderi*), разнотравные (*Saussurea manshurica*, *Cacalia auriculata*, *Aruncus dioicus*, *Pyrola* sp.), вейниковые (*Calamagrostis langsdorffii*) леса; **В3** – тополевые (*Populus suaveolens*), лиственничные (*Larix cajanderi*) с участием берез (*Betula lanata*, *B. platyphylla*), кустарничковые (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*), вейниковые (*Calamagrostis langsdorffii*) леса. **Интразональная растительность.** **Г1** – крупноглыбовые развалы камней (курумы) с фрагментами кустарниковой (*Acer ukurunduense*, *Rosa koreana*, *Juniperus sibirica*), травяной (*Artemisia lagocephala*, *Dryopteris fragrans*) растительности и лишайниками (*Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, *Cladonia*, *Cetraria*); **Г2** – сфагновые (*Spagnum* sp.) олиготрофные болота с мочажинами на высоких террасах; **Г3** – пионерная растительность галечников с колониями трентеполии (*Trentepohlia*) в днищах речных долин. **Нарушенная растительность.** **Д1** – геологоразведочные траншеи (плохо зарастающие).

Fig. 2. Vegetation map of the key area of the Badjal Ridge southwestern offshoots.

Legend: **Boreal vegetation of the Lower Priamurye mountains. Podgoltsovo-goltsovaya.** **A1** – cedar plantain (*Pinus pumila*) with the participation of alder (*Duschekia fruticosa*) and golden rhododendron (*Rhododendron aureum*), shrubby (*Cassiope ericoides*, *Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*) and lichen (*Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *Cetraria islandica*) in combination with mountain tundra and large-block corroms. **Mountain Taiga. Dark coniferous forests:** **Б1** – spruce forests (*Picea ajanensis*) with woolly birch (*Betula lanata*), green-mossed (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*), and dead-cover. **Light coniferous forests:** **Б2** – larch (*Larix cajanderi*) with the participation of Ayan spruce (*Picea ajanensis*), cedar (*Pinus pumila*), fruticulose (*Ledum palustre*, *Vaccinium vitis-idaea*), and moss (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*) forests; **Б3** – larch (*Larix cajanderi*) rare-coniferous cedar (*Pinus pumila*), shrubby (*Betula middendorffii*), fruticulose (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Chamaedaphne calyculata*), moss (*Pleurozium schreberi*), and lichen (*Cladonia*, *Cetraria*) forests; **Б4** – birch (*Betula lanata*, *B. platyphylla*), larch (*Larix cajanderi*) shrubby (*Duschekia fruticosa*, *Rosa acicularis*), fruticulose (*Ledum palustre*), and moss forests (stable-prisodnye); **Б5** – larch (*Larix cajanderi*) unclosed groupings (sparsely wooded) moss-shrubby, in places with thickets of cedar elfin (*Pinus pumila*) among corroms on very steep slopes. **Floodplain forests:** **В1** – spruce forests (*Picea ajanensis*) with the participation of fir (*Abies nephrolepis*) and green-mossy (*Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*); **В2** – river bank chosenia (*Chosenia arbutifolia*), poplar (*Populus suaveolens*), larch (*Larix cajanderi*), mixed herbs (*Saussurea manshurica*, *Cacalia auriculata*, *Aruncus dioicus*, *Pyrola* sp.), and smallweed (*Calamagrostis langsdorffii*) forests; **В3** – poplar (*Populus suaveolens*), larch (*Larix cajanderi*) with birch (*Betula lanata*, *B. platyphylla*), shrub (*Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*), and smallweed (*Calamagrostis langsdorffii*) forests. **Intrazonal vegetation.** **Г1** – large-block corroms (*kurums*) with fragments of shrubby (*Acer ukurunduense*, *Rosa koreana*, *Juniperus sibirica*), herbaceous (*Artemisia lagocephala*, *Dryopteris fragrans*) vegetation and lichens (*Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, *Cladonia*, *Cetraria*); **Г2** – sphagnum (*Spagnum* sp.) oligotrophic swamps with hollows on high terraces; **Г3** – pioneer vegetation of pebbles with colonies of *Trentepohlia* in the river valley bottoms. **Disturbed vegetation.** **Д1** – exploration trenches (poorly overgrown).

Почвенное обследование проводилось одновременно с геоботаническим. Почвенные разрезы закладывались на геоботанических площадках. Всего было заложено 50 почвенных разрезов, проведено их морфологическое описание, отобрано 68 почвенных образцов на химические показатели. Диагностика почв (названия почв) проводилась в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв России» (2004). В аккредитованной испытательной лаборатории ФГБУ ЦАС «Хабаровский» (аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ62 выдан 18.08.2015) определялись: органическое вещество и реакция почвенной среды (рН в водной и солевой вытяжках).

Работа над картой растительности проводилась на основе собственных полевых наблюде-

ний и дешифрирования космоснимков в летне-осенний периоды 2018–2019 гг. (маршрутные, краткие и полные геоботанические описания). Контурная часть карты растительности разрабатывалась на основе разносезонных космических снимков Landsat, находящихся в свободном доступе на web-сервисе Геологической службы США (Earth..., 2022) и топографических карт масштаба 1 : 25 000 в программе ArcGIS 10.2.2.

Настоящая статья не претендует на всестороннее рассмотрение особенностей почв и растительности Баджальского хребта. В соответствии с небольшим объемом полевых работ и картографической их направленностью в ней дается лишь общее представление об основных свойствах растительного покрова и почв, более под-

робно излагаются особенности строения и размещения наиболее распространенных почвенно-растительных комплексов.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Решающее воздействие на растительность исследованного района оказывают ММП, перераспределение снежного покрова по рельефу и лесные пожары. Темнохвойные леса из ели аянской в прошлом покрывали почти все горные склоны, за исключением очень крутых склонов, особенно южной и юго-западной экспозиции, где зимние ветры сдувают снежный покров, что резко ухудшает условия роста темнохвойных пород. Основная часть темнохвойных лесов приурочена к защищенным многоснежным местообитаниям. Хорошо инсолированные, обдуваемые крутые склоны обладают значительной сухостью и по этой причине заняты лиственничными редкостойными лесами с зарослями кедрового стланика. О местах с близким залеганием ММП можно говорить как о коренных местообитаниях лиственницы в районах темнохвойных лесов на Дальнем Востоке, о чем писали ещё В. Б. Сочава (1934; 1944а, б) и Б. П. Колесников (1938). Коренные типы лиственничных и еловых лесов проследить теперь представляется почти невозможным, т. к. они многократно горели.

Современное пространственное распределение растительного покрова отражено на карте растительности масштаба 1 : 40 000 (рис. 2). В основу легенды карты положена эколого-фитоценотическая (доминантная) классификация растительности (Лавренко, 1959; Алек-

сандрова, 1969) и регионально-типологический подход к ее построению.

Основными картографируемыми единицами являются группы ассоциаций и различные их сочетания. Растительность горных склонов и вершин организована по высотно-зональным типам – гольцовая, подгольцовая, горнотаежная и интразональная. Бореальнолесные сообщества объединены в группы формаций – темнохвойные и светлохвойные леса. Неоднородная растительность пойм рек отражена тремя сочетаниями растительных сообществ. Отдельно представлена нарушенная растительность. Красочная шкала легенды отражает 13 подразделений растительного покрова ключевого участка (рис. 2).

Пространственная роль различных растительных сообществ на территории ключевого участка оценена на основе геопространственного слоя карты растительности (рис. 3). Наибольшие площади (24.9 %) ключевого участка приходятся на курумы. Растительность подгольцового пояса также занимает значительные площади – 20.9 %. Горнотаежные леса в общей сумме занимают 32.9 % закартографированной территории, из них: ельники – 7.3 %; лиственничники – 21.9 %; березово-лиственничные леса – 3.7 %. Лиственничные редколесья занимают 2.9 % площади территории. Сфагновые олиготрофные болота занимают крайне незначительные площади (0.5 %). На пойменные леса приходится 12.5 %, из них: 4.8 % – ельники; 4.5 % – чозениево-тополево-лиственничные леса; 3.2 % – тополево-лиственничные леса. Галечниками занята площадь в 4.4 %.

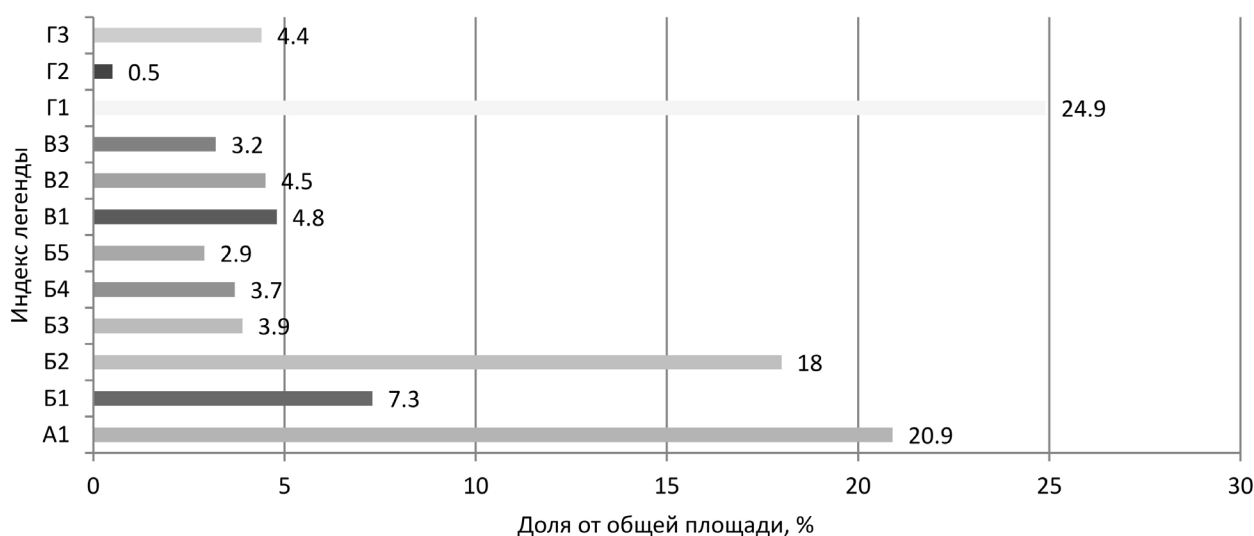


Рис. 3. Соотношение площадей растительных сообществ на карте растительности ключевого участка юго-западных отрогов Баджальского хребта масштаба 1 : 40 000.

Fig. 3. Ratio of the plant community areas on the 1:40,000-scale vegetation map of the key area (southwestern spurs of the Badjal Ridge).

Приуроченность почв к тем или иным растительным формациям прослеживается достаточно четко, поэтому можно говорить, что основной закономерностью организации почвенно-растительного покрова юго-западных отрогов Баджальского хребта как горной территории является высотная поясность. Верхняя граница леса лежит на высоте 1200–1300, реже 1500 м н. у. м. Почвенно-растительный покров формируется в условиях интенсивных физико-географических процессов (криогенных, экзогенных, метеорологических). Климатические факторы обуславливают большую активность процессов физического выветривания горных пород и низкую степень разложения органического вещества, а геоморфологические факторы – высокую подвижность чехла склоновых отложений. В днищах речных долин паводочный режим рек с катастрофическими наводнениями обуславливает интенсивную перестройку пойменных участков и глубинную, боковую эрозию водотоков, что приводит к частому переформированию речных берегов. К тому же некоторые долины рек 1 и 2-го порядков испытывают время от времени сход селевых потоков. Всё это обуславливает значительную неоднородность и контрастную смену растительных сообществ, что представлено на карте (см. рис. 2). И это, в свою очередь, приводит к неоднородности почвенного покрова территории, которая связана как с растительностью, так и с положением в рельефе, составом почвообразующих пород, условиями увлажнения, теплообеспеченностью и дренажем.

В целом, почвенный покров исследованной территории представлен маломощными горными почвами: сухоторфяно-литозёмами, сухоторфяно-подбурами и органо-ржавозёмами. На покатых, пологих склонах и террасах в условиях затрудненного дренажа развиты торфяные олиготрофные почвы. В поймах распространены аллювиальные почвы. В почвенном покрове представлено 5 типов и 13 подтипов почв. Они относятся как к полнопрофильным (сухоторфяно-подбуры и органо-ржавозёмы), так и к неполнопрофильным (сухоторфяно-литозёмы, аллювиальные и торфяные олиготрофные) почвам и развиваются в условиях гумидного климата. Почвенный фон образован сухоторфяно-подбурами и сухоторфяно-литозёмами (более 50 % от общей площади).

На закартографированной территории ключевого участка курумы и галечники занимают почти 30 % от общей площади. Наибольшие площади (около 30 %) приходятся на сухоторфяно-подбуры, и чуть меньше площадей (21 %) заняты

сухоторфяно-литозёмами. Общая площадь аллювиальных почв составляет 12.5 %. Торфяные олиготрофные почвы занимают 4 % исследованной территории, органо-ржавозёмы – 3 %.

Переходим к изложению особенностей строения и распределения почв и растительности на исследованной территории. На вершинных поверхностях и привершинных склонах растительность представлена зарослями кедрового стланика (*Pinus pumila*) в сочетании с кустарничковыми и лишайниковыми тундрами на курумах (индекс легенды А1). Древесный ярус не выражен, изредка отдельными угнетенными экземплярами представлена лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*). В кустарниковом ярусе доминирует кедровый стланик, в кустарничковом ярусе встречаются кассиопеи вересковидная и четырехгранная (*Cassiope ericoides*, *C. tetragona*), багульник болотный (*Ledum palustre*), брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), некоторые виды ив (*Salix* sp.). Реже доминирует рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum*), формируя кашкарник кедровостланиковый. Из травянистых растений обычны осоки жестковидная и шаровидная (*Carex rigidoides*, *C. globularis*), зубровка альпийская (*Hierochloa alpina*), вейники Лангсдорфа и горный (*Calamagrostis langsdorffii*, *C. monticola*). Проективное покрытие лишайников невысокое, наиболее обильны представители родов *Cladonia* и *Cetraria* (*Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *Cetraria islandica*). Моховой покров развит слабо.

Под кедровостланиками и горными тундрами формируются сухоторфяно-литозёмы типичные. Мощность оторфованного горизонта в них составляет 2–8 см, содержание органического вещества очень высокое (до 50.1 %). Реакция почвенного раствора сильноокислая ($pH_{\text{вод}} = 4.0–4.3$).

Кедровостланики на сухоторфяно-литозёмах также занимают большие площади на крутых и очень крутых склонах. В отдельных местах, преимущественно по северным склонам, они спускаются до днищ долин.

На горных склонах разной экспозиции господствуют светлохвойные и темнохвойные леса на сухоторфяно-подбурах. На наиболее теплых и защищенных от ветров склонах распространены еловые и пихтово-еловые леса. Они относятся к субформации амурских обедненных темнохвойных лесов маньчжурской фратрии с господством в кустарниковом, травяном и моховом ярусах бореального элемента флоры (Сочава, 1944а, б). По характеру растительности и особенностям сложения темнохвойных лесов закартографированная территория имеет много общего с Буреинским хребтом. В. Б. Сочава (1934) отмеча-

ет, что не все его склоны заняты темнохвойными лесами, в которых к тому же пихта «уходит» в долины и усиливается роль ели сибирской. Горные ельники представлены следующими группами ассоциаций: ельники зеленомошные, ельники мертвопокровные, елово-каменноберезовые зеленомошные. Древостой образован елью аянской (*Picea ajanensis*), в виде примеси встречается береза шерстистая (*Betula lanata*), лиственница и рябина амурская (*Sorbus amurensis*). Подрост хвойный, кустарниковый ярус сложен ольховником кустарниковым (*Duschekia fruticosa*) и кедровым стлаником, в нижних ярусах обычны брусника, багульник, плаун годичный (*Lycopodium annotinum*), осока бледная (*Carex pallida*), кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), дерен канадский (*Chamaepericlymenum canadense*). Моховой покров может быть почти сплошным в ельниках зеленомошных или крупномозаичным в елово-каменноберезовых сообществах. В составе брйофлоры преобладают зеленые мхи *Pleurozium schreberi* и *Rhytidiadelphus triquetrus*.

На более крутых, дренированных склонах в составе кустарникового яруса усиливается роль кедрового стланика, в кустарничковом ярусе появляется брусника, а в распадках к лиственнице примешивается ель аянская (индекс легенды Б2), а по правому борту ручья Аннушкин на склонах южной и юго-восточной экспозиции крупными фрагментами сформировались каменноберезовые леса с участием лиственницы и ели (индекс легенды Б4). Древостои средней сомкнутости, ярусность выражена слабо. На границе сообществ увеличивается участие лиственницы и ели, и тогда формируются лиственнично-еловые или елово-лиственничные ассоциации с участием березы шерстистой. Подрост и кустарниковый ярус очень редкий, рассеянный, преимущественно из ели, клена желтого (*Acer ukurunduense*), рябины амурской, рододендрона даурского. Травяно-кустарничковый ярус бруснично-мелкотравный, рассеян по густому мохово-лишайниковому покрову.

Низкие платообразные вершинные поверхности и верхние части склонов занимают лиственничники кедровостланиково-багульниковые (индекс легенды Б2). Древостои с невысокой сомкнутостью однородные, реже с примесью ели аянской и березы шерстистой, с кедровым стлаником, березой Миддендорфа (*Betula middendorffii*) и эрикоидными кустарничками. Проективное покрытие мохового яруса достигает 80 %. В зависимости от видов-доминантов этого яруса можно различать комбинации лиственничников: зеленомошные, плеуроэиевые, сфагновые. Из лишайников наиболее характерны виды родов *Cladonia*, *Cetraria*, *Evernia*, *Usnea*, *Parmelia*.

Вышеперечисленные растительные ассоциации располагаются на сухоторфяно-подбурях, которые развиваются на щебнисто-глыбовом элювии и элюво-делювии массивно-кристаллических горных пород (туфы риолитов, риолито-дацитов и дацитов), хорошо водопроницаемых и свободно дренируемых. Из-за малой водоудерживающей способности сплошная льдистая мерзлота в них не образуется и мерзлотно-водоупорный горизонт в профиле, а вместе с ним и оглеение отсутствуют. На склонах местами в почвах появляются признаки оподзоленности. На исследованной территории сухоторфяно-подбуря относится к двум подтипам – типичные и оподзоленные. Они распространены на крутых склонах разной экспозиции. Профиль почвы маломощный (10–12 см). Содержания органического вещества в верхнем оторфованном горизонте очень высокое (38.3–73.8 %). Реакция почвенного раствора от очень сильнокислой до сильнокислой ($pH_{\text{вод}} = 3.6–4.3$).

На крупноглыбовом делювии крутых склонов и закрепившихся курумах формируются лиственничные лишайниковые редколесья (индекс легенды Б5) на сухоторфяно-литоземах. Для них характерно высокое проективное покрытие напочвенных лишайников родов *Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, *Cladonia*, *Cetraria*, из эпифитных лишайников обычны представители родов *Evernia* и *Parmelia*. Со временем эти редколесья переходят в багульниково-лишайниковые, кедровостланиковые, кедровостланиковые голубично-багульниковые или багульниково-брусничные редколесья либо даже леса на сухоторфяно-подбурях.

По наиболее холодным и малоснежным склонам, надпойменным террасам и подсклоновым горным шлейфам широко распространенными и типичными являются редкостойные багульниковые лиственничники (индекс легенды Б3). Они характеризуются разреженным древостоем и густым ярусом из ольховника и кедрового стланика, багульника болотного, реже встречается можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica*), спирея Бовера (*Spiraea beauverdiana*), роза иглистая (*Rosa acicularis*), рододендрон даурский. Травяно-моховый покров развит слабо. Наибольшее распространение имеют багульниковые мохово-лишайниковые, багульниково-моховые, голубично-багульниковые и осоково-моховые ассоциации.

Здесь формируются торфяные олиготрофные почвы. Во всех почвенных разрезах на глубине 40–60 см залегает ММП. Содержание органического вещества очень высокое (до 79.9 %). Зольность торфа составляет 23.5 %. Реакция почвенного раствора от очень сильнокислой до сильнокислой ($pH_{\text{вод}} = 3.5–4.5$).

Такие же почвы характерны и для небольших по площади сфагновых олиготрофных болот (индекс легенды Г2), формирующихся на высоких террасах в долинах рек Урми и Ирунга-Макит. В видовом отношении данные сообщества близки к багульниковым лиственничникам, но лиственница встречается единичными низкорослыми экземплярами, кустарниковый ярус представлен отдельными угнетенными особями багульника, голубицы, мирта болотного. Травяно-кустарничковый ярус также разреженный, в нем обычны осока шаровидная, осока женосильная (*Carex gynocrates*) и клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*). Характерен сплошной покров из сфагновых мхов и напочвенных лишайников.

Внутри ареала сухоторфяно-подбуров и торфяных олиготрофных почв развиваются органо-ржавозёмы в условиях достаточно хорошего дренажа на щебнистом делювии под лиственничниками на пологих и покатых склонах и под еловыми и лиственничными лесами по микродепрессиям и микротеррасочкам в рельефе на крутых склонах. Для них характерно значительное поступление органической массы при относительно слабой гумификации органических остатков с образованием подвижных гумусовых соединений. На исследованной территории были выявлены: органо-ржавозёмы грубогумусированные, глееватые и оподзоленные. Содержание органического вещества в верхнем горизонте всегда высокое (до 74.8 %), с глубиной его количество убывает (до 0.7 %), однако он пропитывает всю толщу профиля. По гранулометрическому составу верхний горизонт – легкий суглинок, нижний горизонт – тяжелый суглинок, но всегда сильно каменистые. Реакция почвенного раствора в верхнем горизонте от очень сильнокислой до сильнокислой ($\text{pH}_{\text{вод}} = 3.6\text{--}4.2$), с глубиной кислотность уменьшается до $\text{pH}_{\text{вод}} = 5.4$.

В пределах исследуемой территории хорошо выражен комплекс пойменных почвенно-растительных сообществ, которые распределяются в соответствии с конкретными условиями среды и различаются между собой доминантами древостоев, почвенными подтипами и другими чертами, но имеют в то же время много общего, представляя этапы формирования долинных экосистем. На начальных этапах формирования растительных сообществ галечные берега заселяются слабо из-за частых паводков. Галечники рек Урми, Ирунга-Макит, ручьев Аннушкин и Дождливый заняты пионерными группировками растительности и колониями зеленой водоросли трентеполии (*Trentepohlia*), накипных лишайников и отдельных древесных рас-

тений (индекс легенды Г3). Затем аллювиальные песчано-галечные отложения поймы заселяются чозенией (*Chosenia arbutifolia*) и ивами Шверина, удской, тарайкинской (*Salix schwerinii*, *S. udensis*, *S. taraikensis*), позднее появляется тополь душистый (*Populus suaveolens*). По хорошо дренированным участкам поймы формируются чозениево-тополевые разновозрастные леса (индекс легенды В2). Со временем формируются тополево-лиственничные и лиственничные с тополем группы ассоциаций (индекс легенды В3). Во втором ярусе таких ассоциаций часто присутствуют береза плосколистная (*Betula platyphylla*), черемуха Маака (*Padus maackii*), ивы (*Salix cardiophylla*, *S. taraikensis*), ольховник (*Duschekia fruticosa*). Кустарниковый ярус редкий, а травяной покров высокий и густой.

Здесь формируются аллювиальные серогумусовые почвы часто слоистые. Мощность гумусового горизонта составляет 15–20 см, его гранулометрический состав – супесь или суглинок. Содержания органического вещества высокое и очень высокое (7.2–14.5 %). С глубиной его количество резко убывает (до 2.3 %). Реакция почвенного раствора от сильнокислой до среднекислой ($\text{pH}_{\text{вод}} = 4.2\text{--}5.2$). Аллювиальные слоистые почвы имеют маломощный гумусовый горизонт с малым содержанием органического вещества (< 1 %).

В притеррасной части речных пойм на хорошо дренированных почвах, а также на крутых уступах террас произрастают долинные ельники (индекс легенды В1). Древостои густые, первый ярус формируют ель аянская и пихта белокорая (*Abies nephrolepis*), во втором ярусе может присутствовать лиственница, береза шерстистая и рябина амурская. Подрост и подлесок развиты слабо, травяно-кустарничковый ярус тоже редкий, рассеянный, их видовое богатство возрастает в прирусловой части поймы. Долинные зеленомошные ельники характеризуются сплошным моховым покровом, который формируют *Pleurozium schreberi* и *Rhytidiadelphus triquetrus* с примесью других зеленых мхов, из лишайников с небольшим обилием встречается *Peltigera*, *Evernia*, *Usnea*, *Parmelia*. Под ними формируются аллювиальные перегнойно-торфянистые и перегнойные почвы с очень высоким (до 62.2 %) содержанием органического вещества в верхнем горизонте. Реакция почвенного раствора очень сильнокислая ($\text{pH}_{\text{вод}} = 3.8\text{--}3.9$).

Следует отметить, что лесистость территории в целом невысокая. Значительная часть площадей (24.9 %) занята курумами (индекс легенды Г1), представляющими собой крупнощебнисто-глыбовые поля, слабо закрепленные растительностью. В видовом отношении флора курумов

гольцового и подгольцового пояса бедна, движение грубообломочного материала не способствует формированию здесь кустарниковых жизненных форм, растительность представлена в основном накипными (*Rhizocarpon*) и листоватыми лишайниками (*Umbilicaria*), реже встречаются куртины можжевельника, кассиопеи. В горно-таежном поясе видовой состав флоры на курумах богаче. Из кустарников здесь характерны такие виды, как спирея уссурийская (*Spiraea ussuriensis*), малина сахалинская (*Rubus sachalinensis*), клен желтый, багульник болотный, бузина кистистая (*Sambucus racemosa*), роза корейская, можжевельник сибирский. Видовой состав травянистых растений весьма ограничен. Характерными видами таких сообществ являются: щитовник пахучий (*Dryopteris fragrans*), полынь зайцеголовая (*Artemisia lagocephala*), вейники, зубровка альпийская (*Hierochloa alpina*). Из накипных форм доминируют виды родов *Rhizocarpon* и *Stereocaulon*, из листоватых – виды родов *Umbilicaria* и *Flavocetraria*, из кустистых – *Cladonia* и *Cetraria*.

На курумах, реже на опушках и прогалинах горных еловых и лиственничных лесов, растет кустарник с высокими декоративными качествами, эндемичный вид гор Северного Приамурья – вейгела приятная (*Weigela suavis*), встречающаяся только в Хабаровском крае. Известно около десяти локальных популяций, характеризующихся низкой численностью и изолированностью друг от друга (Красная..., 2019).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертно-оценочная работа с использованием картографического метода позволила разобраться в территориальной организации почвенно-растительных структур ключевого участка на юго-западных отрогах Баджалского хребта, а также выполнить максимально возможную детализацию качественной характеристики обозначенных природных объектов.

Таким образом, природные закономерности почвенно-растительного покрова состоят в следующем:

1. в условиях горного рельефа, неоднородности литогеохимического фона и высокой интенсивности геоморфологических процессов отмечается неоднородность и контрастная смена почвенно-растительных комплексов в пределах вертикальной поясности;

2. условно выделяются три поясно-зональные группы: гольцовая, подгольцовая и таёжная, при этом по крутым каменистым и холодным северным склонам тайгу нередко пересекают подгольцово-гольцовые сообщества (кедровост-

ланики и тундры), которые опускаются до самых низких уровней;

3. широко распространенными во всех высотных поясах являются курумы, где формируется специфичная эпилитно-лишайниковая растительность, причем их флора в гольцовом и подгольцовом поясе значительно беднее, чем в горно-таёжном;

4. в поймах горных рек вследствие постоянной высокой влажности воздуха, особого гидро-термического режима почв и других факторов складываются наиболее благоприятные условия для развития растительности. Пойменные леса обычно достигают наибольшего разнообразия и производительности. Пойменные почвенно-растительные комплексы отличаются высокой динамичностью: сообщества постоянно изменяются в зависимости от степени и характера поместности и представляют собой звенья сукцессионных рядов.

По набору почвенно-растительных комплексов и закономерной смене их в аспекте вертикальной поясности рассматриваемая территория является эталонной. Здесь представлен охотский тип поясности почвенно-растительного покрова, характерный для территории Дальнего Востока с муссонным климатом. Поэтому здесь возможна организация стационарных пунктов для постановки режимных наблюдений и изучения вторичных явлений, связанных с освоением территории.

Крупномасштабное и детальное изучение почв и растительности на ключевых территориях является важнейшим источником научной информации, расширяет имеющиеся данные, дает ценный материал для более широких обобщений и помогает определить пути дальнейших исследований.

Работа выполнена в рамках государственных заданий Ботанического сада-института ДВО РАН по теме «Растительный покров востока Азии и современные климатические тренды: интегративное моделирование на основе данных дистанционного зондирования и наземных исследований» (FWFR-2022-0008, интернет-номер ЕГИСУ НИОКТР: 1021060207390-9, регистрационный номер: 122040800089-2) и Института водных и экологических проблем ДВО РАН по теме № 121021500060-4 «Динамика природных и природно-хозяйственных систем в условиях освоения Приамурья и Приохотья».

ЛИТЕРАТУРА

Александрова В. Д. Классификация растительности. Ленинград : Наука, 1969. 275 с.

Белов А. В., Лавренко Н. Н. Проблемы геоботанического картографирования зоны Байкало-Амурской магистрали // Геоботаническое картографирование. 1977. С. 3–19.

- Валендик Э. Н., Иванова Г. А. Пожарные режимы в лесах Сибири и Дальнего Востока // Лесоведение. 2001. № 4. С. 69–73.
- Ганжара Н. Ф. Почвоведение. Москва : Агроконсалт, 2001. 392 с.
- Геоботаническая карта СССР. Масштаб 1 : 4 000 000 / Под ред. Е. М. Лавренко, В. Б. Сочавы. Ленинград, 1954.
- Жизнь растений. Водоросли и лишайники / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. Москва : Просвещение, 1981. Т. 3. 487 с.
- Зимовец Б. А. Почвенно-геохимические процессы муссонномезотропных ландшафтов. Москва : Наука, 1967. 165 с.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта масштаба 1 : 8 000 000 / Отв. ред. Г. Н. Огуреева. Москва, 1999.
- Иванов Г. И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. Москва : Наука, 1976. 200 с.
- Ипатов В. С., Мирин Д. М. Описание фитоценозов : Методические рекомендации. Санкт-Петербург, 2008. 71 с.
- Карта растительности бассейна Амура. Масштаб 1 : 2 500 000 / Под ред. В. Б. Сочавы. Ленинград, 1968.
- Классификация и диагностика почв России. Смоленск : Ойкумена, 2004. 342 с.
- Колесников Б. П. Очерк растительности Дальнего Востока. Физико-географическая характеристика. Хабаровск : Кн. изд-во, 1955. 141 с.
- Колесников Б. П. Растительность // Дальний Восток. Физико-географическая характеристика. Москва : АН СССР, 1961. С. 183–245.
- Колесников Б. П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. (Природные условия и естественные ресурсы СССР). Москва : Наука, 1969. С. 206–250.
- Колесников Б. П. Растительность восточных склонов Сихотэ-Алиня // Труды Сихотэ-Алинского государственного заповедника. 1938. Вып. 1. С. 25–207.
- Красная книга Хабаровского края : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных : официальное издание. Воронеж : ООО «МИР», 2019. 604 с.
- Лавренко Е. М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. Москва ; Ленинград : Наука, 1959. Т. 1. С. 13–75.
- Ливеровский Ю. А. Основные особенности географии и генезиса почв южной половины Дальнего Востока // Особенности почвообразования в зоне бурых лесных почв. Владивосток : СО АН СССР, 1967. С. 19–26.
- Ливеровский Ю. А. Почвы // Южная часть Дальнего Востока. (Природные условия и естественные ресурсы СССР). Москва : Наука, 1969. С. 161–205.
- Ливеровский Ю. А., Рубцова Л. П. Почвенно-географическое районирование Приамурья // Вопросы природного районирования Советского Дальнего Востока в связи с районной планировкой. Москва : Московский гос. ун-т, 1962. С. 149–170.
- Национальный атлас почв Российской Федерации / Гл. ред. чл.-корр. РАН С. А. Шоба. Москва : Астрель ; АСТ, 2011. 632 с. URL: <http://soilatlas.ru> (дата обращения 06.01.2022).
- Определитель лишайников СССР / Отв. ред. И. И. Абрамов. Ленинград : Наука, 1978. Т. 5. Кладониевые–Акароспоровые. 305 с.
- Петров Е. С., Новороцкий П. В., Ленишин В. Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. Владивосток ; Хабаровск : Дальнаука, 2000. 174 с.
- Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007–2020. URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/65261.html> (дата обращения 26.08.2022).
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока : в 10 т. / Отв. ред. С. С. Харкевич. Ленинград ; Санкт-Петербург : Наука, 1985–1996. Т. 1–8.
- Сочава В. Б. Ботанико-географические соотношения в бассейне Амура // Амурская тайга. Ленинград : Наука, 1969. С. 5–15.
- Сочава В. Б. О генезисе и фитоценологии аянского темнохвойного леса // Ботанический журнал. 1944а. Т. 29. № 5. С. 205–218.
- Сочава В. Б. Опыт филоценогенетической систематики растительных ассоциаций // Советская ботаника. 1944б. № 1. С. 3–18.
- Сочава В. Б. Растительный покров Буреинского хребта к северу от Дульниканского перевала // Труды СОПС АН СССР. Серия дальневосточная. 1934. Вып. 2. С. 109–241.
- Флора мхов России. URL: <http://arctoa.ru/Flora/basa.php> (дата обращения 26.08.2022).
- Шлотгауэр С. Д. Особенности формирования высокогорной флоры хребта Баджал (Хабаровский край) // Сибирский экологический журнал. 2014. Т. 21. № 1. С. 35–42.
- Шлотгауэр С. Д. Растительный мир субокеанических высокогорий. Москва : Наука, 1990. 224 с.
- Шлотгауэр С. Д. Сосудистые растения юго-западной части Баджальского хребта (Хабаровский край) // Ботанический журнал. 2015. Т. 100. № 7. С. 697–709.
- Шлотгауэр С. Д., Кондратьева Е. В. Баджал. Феномен дальневосточных гор // Природа. 2016. № 12. С. 48–54.
- Шлотгауэр С. Д., Крюкова М. В., Антонова Л. А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток ; Хабаровск : ДВО РАН, 2001. 195 с.
- Cherdantseva V. Ya., Pisarenko O. Yu., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Fedosov V. E., Dudov S. V., Bakalin V. A. Mosses of the southern Russian Far East, an annotated check-list // Botanica Pacifica. 2018. Vol. 7. No. 2. P. 53–81. DOI: 10.17581/bp.2018.07206.
- Earth Explorer. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения 15.03.2022).
- International plant names index. The Royal Botanic Gardens Kew ; Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. URL: <http://www.ipni.org> (дата обращения 20.08.2022).

Поступила в редакцию 01.08.2023.

Поступила после доработки 15.08.2023.

NATURAL REGULARITIES OF THE SOIL AND VEGETATION COVER ON THE BADJAL RIDGE SOUTH-WESTERN SPURS

I. G. Borisova¹, L. A. Antonova²

¹ Amur Branch of the Botanical Garden-Institute, FEB RAS, Blagoveshchensk

² Institute of Water and Ecology Problems, FEB RAS, Khabarovsk

Expert assessment has been performed using the cartographic method in a key area of the Badjal Rige southwestern spurs. The basic natural regularities of the soil and vegetation cover have been identified, including heterogeneity and contrasting change of soil and vegetation complexes within the limits of vertical zoning; belt-zone differentiation (alpine, subalpine, and taiga); wide distribution of corroms; maximum diversity and high dynamism of floodplain soil and plant complexes. The article presents a 1 : 40,000-scale vegetation map; it is based on the ecological and phytocenotic classification of vegetation. The main mapped units are association groups and their combinations. The legend reflects 13 divisions of the vegetation cover. Corroms occupy the largest areas (24.9 %). The subalpine zone vegetation makes 20.9 % of the total area. Mountain taiga forests take 32.9 % of the total mapped territory, including spruce forests (7.3 %), larch forests (21.9 %), and birch-larch forests (3.7 %). Larch woodlands are responsible for slightly less than 3 % of the territory; sphagnum oligotrophic bogs, for 0.5 %. Floodplain forests are spread over the area of 12.5 %; that includes spruce forests (4.8 %), chosenia-poplar-larch forests (4.5 %), and poplar-larch forests (3.2 %). 4.4 % of the area is pebbled. There are 5 types and 13 subtypes of soils represented in the soil cover. Dystric histosols and leptic folic histosols form the soil background. Soils are characterized by the presence of organogenic-coarse humus or dry peaty horizons. Organic matter content is high or very high. The reaction of the soil solution varies from very acidic to acidic. Based on the vegetation map, soil areas are roughly quantified. In terms of the set of soil and plant complexes as well as their regular change in vertical zoning, the area under discussion is the reference territory. Represented here is the Okhotsk type of land cover zoning, which is typical for the Far East with its monsoonal climate.

Keywords: Verkhnebureinsky district of Khabarovsk Krai, vegetation map, geobotanical characteristics, soil, plant communities, ecological and phytocenotic classification, vertical zoning.

REFERENCES

- Aleksandrova, V. D., 1969. Classification of Vegetation. Leningrad, Nauka [In Russian].
- Belov, A. V., Lavrenko, N. N., 1977. Problems of Geobotanical Mapping of the Baikal-Amur Railroad, *Geobotanical Mapping*. 3–19 [In Russian].
- Cherdantseva, V. Ya., Pisarenko, O. Yu., Ignatov, M. S., Ignatova, E. A., Fedosov, V. E., Dudov, S. V., Bakalin, V. A., 2018. Mosses of the Southern Russian Far East, an Annotated Check-List, *Botanica Pacifica*. 7 (2), 53–81. DOI: 10.17581/bp.2018.07206.
- Classification and Diagnostics of Russia's Soils, 2004. Smolensk, Oykumena [In Russian].
- Determinant of the USSR's Lichens, 1978. Ed. I. I. Abramov. Leningrad, Nauka. 5, Cladoniaceae – Acarosporaceae [In Russian].
- Earth Explorer. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov> (accessed 15.03.2022).
- Ganzhara, N. F., 2001. Soil Science. Moscow, Agrokonsalt [In Russian].
- Geobotanical Map of the USSR, 1954. Scale 1 : 4,000,000. Eds. E. M. Lavrenko, V. B. Sochava. Leningrad [In Russian].
- International Plant Names Index. The Royal Botanic Gardens Kew ; Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. URL: <http://www.ipni.org> (accessed 20.08.2022).
- Ipatov, V. S., Mirin, D. M., 2008. Description of Phytocenoses. Methodological Recommendations. St. Petersburg [In Russian].
- Ivanov, G. I., 1976. Soil Formation in the South of the Far East. Moscow, Nauka [In Russian].
- Kolesnikov, B. P., 1955. Essay on the Vegetation of the Far East. Physical and Geographical Characteristics. Khabarovsk [In Russian].
- Kolesnikov, B. P., 1961. Vegetation, *Far East. Physical and Geographical Characteristics*. Moscow, AS USSR, 183–245 [In Russian].
- Kolesnikov, B. P., 1969. Vegetation, *Southern Part of the Far East. (Natural Conditions and Natural Resources of the USSR)*. Moscow, Nauka, 206–250 [In Russian].
- Kolesnikov, B. P., 1938. Vegetation of the Sikhote-Alin Eastern Slopes, *Proceedings of the Sikhote-Alin State Reserve*. 1, 25–207 [In Russian].
- Lavrenko, Ye. M., 1959. Basic Regularities of Plant Communities and Ways of Studying Them, *Field Geobotany*. Moscow ; Leningrad, Nauka. 1, 13–75 [In Russian].

- Liverovsky, Yu. A., 1967. The Main Basic Features of the Geography and Soil Genesis in the Southern Half of the Far East, *Features of Soil Formation in the Zone of Brown Forest Soils*. Vladivostok, Siberian Branch of the Academy of Sciences of the SB AS USSR, 19–26 [In Russian].
- Liverovsky, Yu. A., 1969. Soils, *Southern Part of the Far East (Natural Conditions and Natural Resources of the USSR)*. Moscow, Nauka, 161–205 [In Russian].
- Liverovsky, Yu. A., Rubtsova, L. P., 1962. Soil-Geographical Zoning of Priamurye, *Issues in Natural Zoning of the Soviet Far East in Connection with Regional Planning*. Moscow, Moscow State University, 149–170 [In Russian].
- Map of the Amur Basin Vegetation, 1968. Ed. V. B. Sochava. Scale 1 : 2,500,000. Leningrad [In Russian].
- Moss Flora in Russia. URL: <http://arctoa.ru/Flora/basa.php> (accessed 26.08.2022) [In Russian].
- National Atlas of Soils in the Russian Federation, 2011. Ed. S. A. Shoba. Moscow, Astrel, AST. URL: <http://soilatlas.ru> (accessed 06.01.2022) [In Russian].
- Petrov, E. S., Novorotsky, P. V., Lenshin, V. T., 2000. Climate in Khabarovsk Krai and the Jewish Autonomous Oblast. Vladivostok; Khabarovsk, Dalnauka [In Russian].
- Plant Life. Algae and Lichens, 1981. Ed. A. L. Takhtadzhyan. Moscow, Prosveshcheniye. 3 [In Russian].
- Plantarium. Plants and Lichens of Russia and Neighboring Countries: Open Online Galleries and Online Plant Identification Guide, 2007–2020. URL: <https://www.plantarium.ru/page/view/item/65261.html> [In Russian].
- Red Book of Khabarovsk Krai. Rare and Endangered Species of Plants and Animals, 2019. Voronezh, LLC MIR [In Russian].
- Schlotgauer, S. D., 2014. Features of the High-Mountain Flora Formation on the Badjal Ridge (Khabarovsk Krai), *Contemporary Problems of Ecology*. 21 (1), 35–42 [In Russian].
- Schlotgauer, S. D., 1990. Plant World of Suboceanic Highlands. Moscow, Nauka [In Russian].
- Schlotgauer, S. D., 2015. Vascular Plants in the Southwestern Part of the Badjal Ridge (Khabarovsk Territory), *Botanicheskii Zhurnal*. 100 (7), 697–709 [In Russian].
- Schlotgauer, S. D., Kondratyeva, Ye. V., 2016. The Phenomenon of the Far Eastern Mountains, *Nature*. 12, 48–54 [In Russian].
- Schlotgauer, S. D., Kryukova, M. V., Antonova, L. A., 2001. Vascular Plants in Khabarovsk Krai and Their Protection. Vladivostok; Khabarovsk, FEB RAS [In Russian].
- Sochava, V. B., 1969. Botanical and Geographical Relationships in the Amur Basin, *Amur Taiga*. Leningrad, Nauka, 5–15 [In Russian].
- Sochava, V. B., 1944. Experience of the Phytocenogenetic Systematics of Plant Associations, *Soviet Botany*. 1, 3–18 [In Russian].
- Sochava, V. B., 1944. On the Genesis and Phytocenology of the Ayan Dark Coniferous Forest, *Botanicheskii Zhurnal*. 29 (5), 205–218 [In Russian].
- Sochava, V. B., 1934. The Vegetation Cover of the Bureinsky Ridge to the North of the Dulnikansky Pass, *Issues of the Council for the Study of Production Forces AS USSR. Far East Series*. 2, 109–241 [In Russian].
- Vascular Plants in the Soviet Far East, 1985–1996. Ed. S. S. Kharkevich. Leningrad; St. Petersburg, Nauka. 1–8. [In Russian].
- Valendik, E. N., Ivanova, G. A., 2001. Fire Regimes in the Forests of Siberia and the Far East, *Russian Journal of Forest Science*. 4, 69–73 [In Russian].
- Zimovets, B. A., 1967. Soil-Geochemical Processes in Monsozone Permafrost Landscapes. Moscow, Nauka [In Russian].
- Zones and Types of Vegetation Belts in Russia and Adjacent Territories, 1999. Ed. G. N. Ogureyeva. Map of scale 1 : 8,000,000. Moscow [In Russian].