

БИОЛОГИЯ. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

УДК 581.9(571.620)

К ВЫСОКОГОРНОЙ ФЛОРЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ БУРЕИНСКОГО НАГОРЬЯ

С.Д. Шлотгауэр

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,
ул. Дикопольцева 56, г. Хабаровск, 680000,
e-mail: saxifraga@iver.as.khb.ru

Исследовано биоразнообразие растительного покрова центральной части хребтов Дуссе-Алинь и Меванджа, расположенных на севере Буреинского нагорья на границе Хабаровского края и Амурской области. Выявлены особенности морфоструктур, геологического строения, климата и их воздействия на структуру эдификаторных и редких сообществ растительности гольцового и подгольцового поясов. Анализ показал, что главенствующую роль в районе играют семейства сытевые, астровые, лютиковые (Cyperaceae, Asteraceae, Ranunculaceae), это указывает на принадлежность к флоре Cyperaceae-типа, Ranunculaceae-подтипа, считающейся арктобореально-восточносибирской. Обнаружено 28 таксонов, являющихся редкими: полушиник азиатский (Isoetes asiatica), осока темная (Carex aterrima) и др., 15 из них могут быть рекомендованы для внесения в новое издание Красной книги Хабаровского края. На 50-километровом отрезке склонов крутизной свыше 30° прослежена экологическая функция растительных сообществ, предотвращающая интенсивное разрушение горных экосистем.

Ключевые слова: горная тундра, эдификатор, сосудистые растения.

Введение

Важным свойством растительного покрова является то, что он выступает в качестве важнейшего средообразующего фактора в экосистемах. В горно-таежной местности растительность является ключевым элементом ландшафта, и разрушение его ведет к деструкции территориальных систем воспроизводства природной среды.

Опыт горнопромышленного освоения таежных горных структур Северного Приамурья показал, насколько опасными для экосистем являются результаты освоения крайне неустойчивых ландшафтов.

Сведение высокопродуктивных лесов в бассейне р. Керби в настоящее время привело к нарушению гидрологического режима грунтов и проявлению катастрофических паводков. За столетний период горных разработок почти полностью изменены днища большинства притоков среднего и нижнего течения этой нерестовой реки. Сведение лесов и последующие пожары на склонах крутизной более 30° привели к осыпям и снежным лавинам.

Изучение растительного покрова северо-восточной, наиболее возвышенной части Буреинского нагорья – Дуссе-Алинь и Меванджи – имеет важное значение, так как этот регион рассматривается

как перспективный для дальнейшего горнорудного освоения.

Цель исследования – выявление биоразнообразия растительного покрова высокогорий северной части Буреинского нагорья (на примере восточной части хр. Дуссе-Алинь и Меванджа).

Объекты и методика исследований

Рельеф северо-восточной части хребта Дуссе-Алинь представляет контрастное сочетание крутосклонных и плоских водоразделов. Самыми древними, по представлению В.И. Готванского [3], являются остатки поверхности денудационного выравнивания, сохранившиеся на гранитоидах на высоте 1800–2200 м. Уплощенный гребень главного водораздела прослеживается в междуречье рр. Керби – Мунали, наклонен к востоку на 4°–6°. Исследованные участки Дуссе-Алинь и южные склоны хр. Меванджа имеют крутизну от 30° до 50°.

Ледниковые формы рельефа – цирки и кары – расположены в верховьях долин (1500 м). В геологическом строении значительную часть территории занимают вулканогенные и терригенные породы докембрийского и палеозойского возраста: различные метаморфические сланцы, гнейсы, мраморы и др. [7]. Рыхлые отложения представлены коллювиальными, делювиальными и щебнисто-глыбовыми отложениями [3, 6, 11].

Исследованная территория относится к Баджалско-Буреинской провинции континентальной лесной восточносибирской климатической области. Формирование ее климата происходит под влиянием муссонных процессов с западными и юго-западными циклонами, поступающими сюда из Прибайкалья и Монголии [10].

Климат континентальный с чертами муссонности, последнее ярко проявляется во второй половине лета. Увлажнение на водоразделах хр. Меванджа и Дуссе-Алинь достигает до 600 мм. Горный рельеф обеспечивает быстрое поступление муссонных осадков в долины к Керби, Мунали, Отун, Нимнягун и др., что влечет за собой паводки и катастрофические наводнения. Суровая зима при средних показателях температур воздуха ($-25,4^{\circ}\text{C}$) усугубляется сильными ветрами, на вершинах они достигают более 30 м/сек, что является основным препятствием существования дендрофлоры.

По геоботаническому районированию исследованная территория относится к Селемджинско-Буреинскому округу Восточносибирской светлохвойно-лесной подобласти лесной области [2, 5]. Наибольшие площади занимают лиственничные леса из лиственницы Каяндера (*Larix cajanderi*). Пихтово-еловые формации с преобладанием пихты почкочешуйной (*Abies nephrolepis*) и ели аянской (*Picea ajanensis*) приурочены к долинам водотоков Керби, Нимнягун, Отун, Некта и др. в их среднем течении. В составе древостоя первого яруса обычны тополь (*Populus suaveolens*), режа чозения (*Chosenia arbutifolia*), ива сердцелистная (*Salix cardiophylla*), второй ярус образуют ивы удская, росистая, Шверина (*Salix udensis*, *S. rorida*, *S. schwerinii*) и др.

Положение верхней границы леса на различных участках хребта неодинаково, на южном и юго-восточном склонах она снижена до 900–1100 м в связи с сильными пожарами. Формация кедрового стланика находит наиболее благоприятные условия для развития на влажных подветренных склонах бассейнов левых притоков Нимнягуна и Отуна.

Горнотундровая растительность представляет собой самостоятельный класс формаций и отмечается только на наиболее высоких вершинах (1800–2000 м). Ее образуют кустарничковые, кустарниковые и щепнисто-лишайниковые горные тундры, которые исторически развивались в муссонно-мерзлотном типе природных комплексов экотона океан-материк [2].

Нижележащие гольцовые террасы с близким залеганием мерзлоты заняты кустарниково-моховой тундрой, где эдификатором является золотистый рододендрон (*Rhododendron aureum*) и березка тощая (*Betula exilis*). Высокое обилие образуют

два вида кассиопеи: вересковидная и четырехгранная (*Cassiope ericoides*, *C. tetragona*) и сиббалдия лежачая (*Sibbaldia procumbens*). Днища цирков пологонаклонные, за счет этого хорошо дренированы. В ветровой тени хребта развитие получила береза шерстистая (*Betula lanata*), единично ель аянская (*Picea ajanensis*). Берега ложбин стока переувлажнены и заболочены. Основное проективное покрытие образуют осоки черно-бурая, каменная, ногоплодная (*Carex atrofusca*, *C. saxatilis*, *C. podocarpa*) и др., обычны чемерица Мизее (*Veratrum misae*), аконит живокостнолистный (*Aconitum delphinifolium*) и лютик снеговой (*Ranunculus nivalis*).

Морены, сложенные в основном валунно-глыбовым материалом, содержат однотипные растительные сообщества. Их образуют заросли кедрового стланика, березки тощей, ивы Крылова и растопыренной (*Pinus pumila*, *Betula exilis*, *Salix krylovii*, *S. divaricata* и др.). Долинки небольших водотоков, впадающих в Керби и Мунали, днища которых сложены речными и флювиогляциальными осадками, залесены ивами удской и джугджурской (*Salix udensis*, *Salix dshugdshurica*), кедровым стлаником (*Pinus pumila*), ольховником (*Duschekia fruticosa*) и включают кустарниково-разнотравные ценозы, где эдификатором является вейник (*Calamagrostis lapponica*).

Биоразнообразие растительности юго-западного Дуссе-Алиня, особенно в пределах Буреинского государственного природного заповедника, исследовано хорошо и может рассматриваться как эталон. Противоположные склоны восточной экспозиции Дуссе-Алиня и особенно Меванджи ботаниками почти не посещались из-за труднодоступности. В начале 80-х годов в связи с интенсификацией горнопромышленных разработок на р. Керби выявилась необходимость экологических исследований в осваиваемом районе, а в 2006 г. – на хр. Меванджа.

Работы по изучению природных условий выполнялись в три этапа: подготовительный период, полевые работы, обработка и анализ полученных материалов. В подготовительный период изучена немногочисленная научная литература и доступные фондовые материалы, исследованы флористические сборы в крупных гербариях страны: в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова (ФАН БИН LE), Главном ботаническом саду (ГБС, МНА) и Биолого-почвенном (БПИ VLA), а также опубликованные списки растений на сопредельных территориях [8, 9, 12–11, 16].

В полевых исследованиях использовались топографические основы среднего и крупного масштабов, а также космоснимки. Закладывались

временные площадки, трансекты. Выполнялись подробные описания растительности горных тундр и подгольцовых кустарниковых и редколесных сообществ, картировались типичные и редкие ценозы, выяснялась их роль в устойчивости склонов различной крутизны. В целом было выполнено 250

описаний, 18 картосхем, собран гербарий свыше 800 листов (рис). Сборы растений документированы систематическим списком. Названия растений приведены в соответствии с современными источниками. В обзоре сосудистых растений указаны только семейства; отделы, порядки и классы опу-

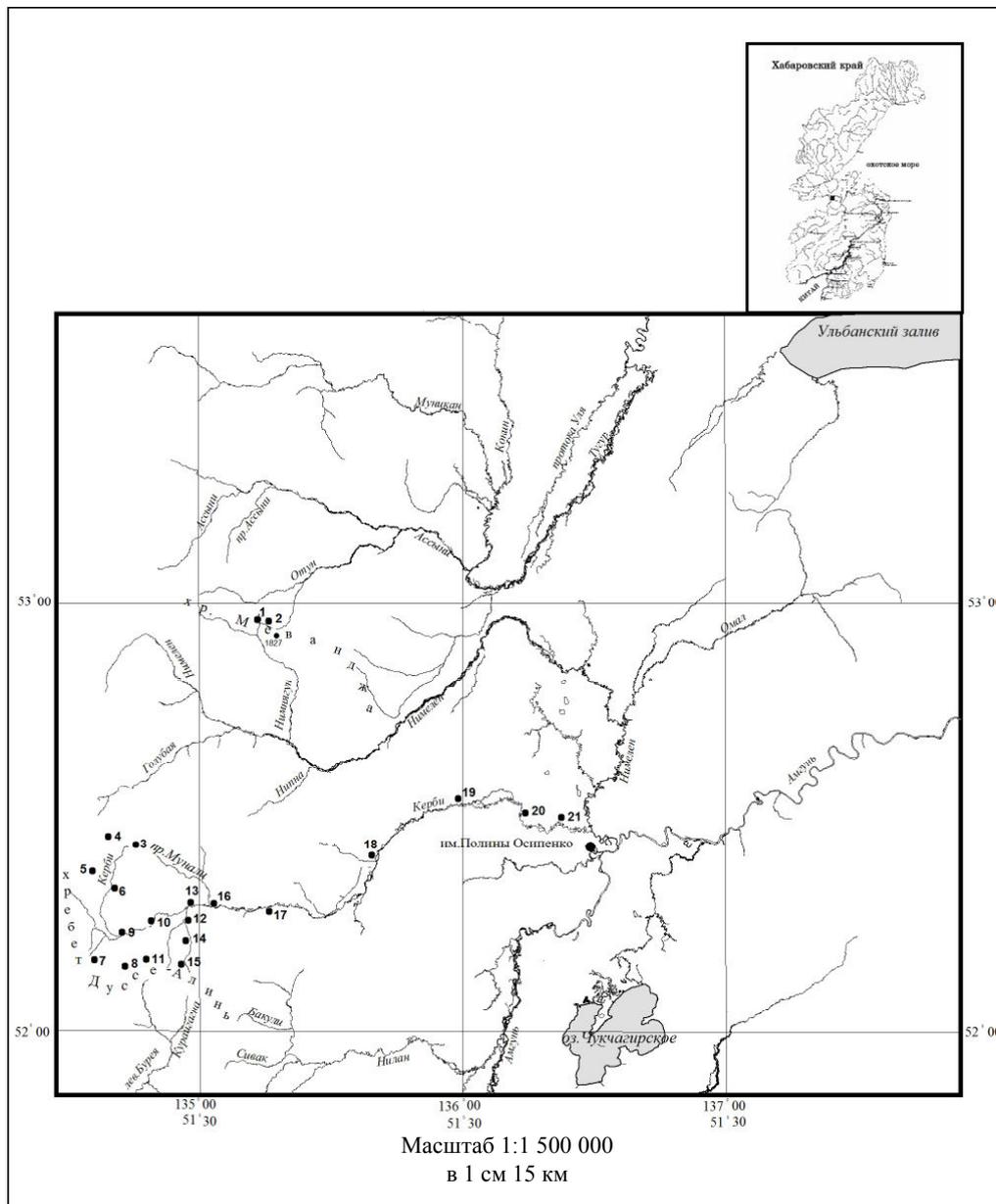


Рис. Пункты исследований:

хр. Меванджа: 1 – пойма озера Перевального; 2 – северный макросклон г. 1827 над ур.м. (истоки ручья Каменистого); хр. Дусе – Алин: 3 – водораздел рр. Керби – Мунали; 4 – водораздел рр. Керби – Голубая; 5, 6 – истоки р. Керби; 7, 8, 11, 15 – водораздел рр. Керби – Курайагна; 12–14 – водораздел рр. Силичи – Дьер; 9, 10, 13–21 – долина р. Керби

Fig. Main work points:

the Mevanzhi range: 1 – lake Perevalnoye; 2 – the northern slope of the mountain. 1827 m.; the Douos-Alin Range: 3 – watershed of the Kerby and Munali rivers (1900 m); 4 – watershed of the Kerby and Golubaya rivers; 5, 6 – sources of the Kerby river; 7, 8, 11, 15 – watershed of the rivers Kerby and Kuraichagna; 12–14 – watershed of the rivers Simici and Dier; 9, 10, 13–21 – the valley of the Kerby river

щены. Внутри семейств роды и виды приведены в алфавитном порядке. Знак «*» обозначает редкие таксоны. Арабскими цифрами обозначены пункты сбора.

Результаты и обсуждение

Список сосудистых растений
северо-восточного склона хребтов
Дуссе-Алинь и Меванджа

Huperziaceae Rothm.

Huperzia arctica (Tolm.) Sipl. – 3, 4

H. selago (L.) Bernh. ex Schrank
et C. Mart. – 1, 2, 8

Lycopodiaceae Beauv. ex Mirb.

Diphasiastrum alpinum
(L.) Holub. – 5, 11

Lycopodium dubium Zoega – 10

Equisetaceae Michx. ex DC.

Equisetum fluviatile L. – 1

Isoëtaceae Dumort.

* *Isoëtes asiatica* (Makino) Makino – 1

Dryopteridaceae Herter

Leptorumohra amurensis (Christ)

Tzvel. – 13

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray – 13

D. fragrans (L.) Schott. – 6, 11

Athyriaceae Alst

Athyrium filix-femina (L.) Roth – 10

Gymnocarpium dryopteris
(L.) Newm. – 9, 15

Pseudocystopteris spinulosa
(Maxim.) Ching – 12

Woodsiaceae (Diels) Herter

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. – 8

Pinaceae Spreng. ex Rudolphii

Larix cajanderi Mayr – 1–13, 15

Picea ajanensis (Lindl. et Gord.)

Fisch. ex Carr. – 10–13

Pinus pumila (Pall.) Regel – 1–13, 21

Cupressaceae S.F. Gray

Juniperus sibirica Burgsd. – 2

Ranunculaceae Juss.

Aconitum ajanense Steinb. – 6, 19

A. delphinifolium DC. – 3, 8, 15

A. subvillosum Worosch. – 5, 7, 21

A. umbrosium (Korsh.) Kom. – 13

Actaea erythrocarpa Fisch. – 12, 20

Anemonastrum sibiricum (L.) Holub. –
2, 7–11, 15

Anemonoides udensis (Trautv. et Mey.) Holub. –

10

Aquilegia amurensis Kom. – 4, 15

Atragene ochotensis Pall. – 6

Caltha arctica R. Br. – 3

C. mrambranceae (Turcz.) Schipcz. – 1

C. palustris – 13

Clematis fusca Turcz. – 13

Coptidium lapponicum (L.) A. et D. Löve ex
Tzvel. – 1, 15

Coptis trifolia (L.) Salisb. – 9, 20

Pulsatilla ajanensis Regel. et

Tiling – 3, 8

* *Ranunculus nivalis* L. – 4

R. repens L. – 1

Thalictrum sparsiflorum Turcz. ex Fisch. et C.
A. Mey. – 10, 20

Trollius membranostylis Hult. – 8, 11

* *T. uniflorus* Sipl. – 11

Fumariaceae Marquis

Dicentra perigrina (J. Rudolph)

Makino – 5

Betulaceae S. F. Gray

Betula exilis Sukacz. – 3, 4, 8, 11, 15

B. lanata (Regel.) V. Vassil. – 2, 7

B. middendorffii Trautv.

et C. A. Mey. – 1, 2, 12

B. platyphylla Sukacz. – 12, 20

Duschekia fruticosa (Rupr.)

Pouzar – 5–10, 15–18

Portulacaceae Juss.

* *Claytonia acutifolia* Pall. ex Schult. – 4

C. saczaviana Jurtz. – 2, 4, 11

Caryophyllaceae Juss.

Arenaria redowskii Cham.

et Schlecht. – 8

Dianthus repens Willd. – 7

* *Minuartia macrocarpa* (Pursh)

Ostenf. – 6

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl. – 9–13

Silene repens Patr. – 10, 12

Stellaria edwardsii R. Br. – 3, 11

S. media (L.) Vill. – 9

Polygonaceae Juss.

Acetosa lapponica (Hiit.) Holub. – 1

Aconogonon ajanense

(Regel et Tiling) Hara – 5

A. tripterocarpum (A. Gray) Hara – 1, 8, 13, 17

Bistorta elliptica (Willd. Ex Schpreng.) Kom. –
1, 5

B. vivipara (L.) Delarbre – 1, 6

Oxiria digyna (L.) Hill. – 2, 5

Reum compactum L. – 2, 10

Violaceae Batsch

Viola biflora L. – 4, 10

Brassicaceae Burnett

* *Cardamine tomentella* (Worosch.) Schlotg. – 9

Salicaceae Mir.

Chosenia arbutifolia (Pall.)

A. Skvorts. – 7, 9

- Populus suaveolens* Fisch. – 7–13
P. tremula L. – 13
Salix bebbiana Sarg. – 10
S. berberifolia Pall. – 2, 5, 14, 15
S. brachypoda (Trautv. et C.A. Mey.) Kom. – 7
S. caprea L. – 12, 13–20
S. dshugdshurica A. Skvorts – 7, 9
S. fuscescens Anderss. – 1, 21
S. krylovii E. Wolf. – 8
S. myrtilloides L. – 1, 20, 21
* *S. polaris* Wachlenb. – 3
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. – 4, 11
S. udensis Trautv. et C.A. Mey. – 7
- Ericaceae Juss.
- Andromeda polifolia* L. – 1
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – 8
* *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – 2–5
Cassiope ericoides (Pall.) D. Don. – 2–5
C. redowskii (Cham. et Schlecht.) G. Don. fil. – 8, 15
C. tetragona (L.) D. Don. – 3, 4
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench – 1
Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. – 1, 5, 12
Loiseleuria procumbens (L.) Desv. – 3
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – 1
Phyllodoce caerulea (L.) Bab. – 4
Rhodococcum minus (Lodd.) Avror. – 2
Rh. vitis-idaea (L.) Avror. – 1–13
Rhododendron aureum Georgi – 1–13
Rh. dauricum L. – 8
Rh. parvifolium Adam. – 1
Rh. redowskianum Maxim. – 2–7
- Pyrolaceae Lindl.
- Pyrola renifolia* Maxim. – 5
Orthilia secunda (L.) House – 13
- Empetraceae Hook. ex Lindl.
- Empetrum sibiricum* V. Vassil. – 4, 8
E. subholarcticum V. Vassil. – 1
- Diapensiaceae Lindl.
- Diapensia obovata* (Fr. Schmidt) Nakai – 8
- Primulaceae Batsch. ex Borkh.
- Primula cuneifolia* Ledeb. – 10–13
- Saxifragaceae Juss.
- Chrysosplenium ramosum* Maxim. – 12
Saxifraga aestivalis Fisch. et A. Mey 10, 15
S. bronchialis L. – 5, 7
S. cernua L. – 1, 4, 7
S. merkii Fisch. ex. Sternb. – 3, 11
S. nudicaulis D. Don. – 3, 5
S. punctata L. – 4
S. redofskyi Adams – 11
- Crassulaceae J. St. – Hill.
- Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. et C.A. Mey. – 3
* *Rh. rosea* L. – 2, 4, 11
Orostachus malacophylla (Pall.) Fisch. – 6
- Grossulariaceae DC.
- Ribes dikuscha* Fisch. ex Turcz. – 10
R. fragrans Pall. – 2, 11
R. triste Pall. – 13
- Parnassiaceae Martinov
- Parnassia palustris* L. – 13
- Drosseraceae Salisb.
- Drosera rotundifolia* L. – 1
- Rosaceae Juss.
- Comarum palustre* L. – 1
Dasiphora fruticosa (L.) Rudb. – 2, 7
Dryas ajanensis Juz. – 2, 4
Filipendula palmata (Pall.) Maxim. – 12
* *Novosieversia glacialis* (Adams ex Fisch. et C.A. Mey.) Bolle – 8
Padus avium Mill. – 12
Potentilla elegans Cham. et Schlecht. – 3
* *P. gelida* C.A. Mey. – 6
P. inquinans Turcz. – 7
P. nivea L. – 8
Rosa acicularis Lindl. – 12, 20
R. coreana Kom. – 2, 8
Rubus arcticus L. – 1
R. chamaemorus L. – 1, 2
R. sachalinensis Lévl. – 2
Sanguisorba parviflora (Maxim.) Takeda – 1
S. sitchensis C. A. Mey. – 4
Sieversia pusilla (Gaertn.) Hult. – 3, 8, 11
Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br. – 13
Sorbus sibirica Held. – 13
Spiraea beauverdiana Schneid. – 7
- Fabaceae Lindl.
- Astragalus alpinus* L. – 4
A. frigidus (L.) A. Gray – 10
A. schelichowii Turcz. – 13
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. – 6
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Juz. – 8, 11
Trifolium lupinaster L. – 13
- Onagraceae Juss.
- Chamerion angustifolium* (L.) Scop. – 10–13
C. latifolium (L.) Th. Fries et Lange – 9, 13
Circaea alpina L. – 9
Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. – 1

- E. palustre* L. – 1
 Haloragaceae R. Br.
 Myriophyllum spicatum L. – 1
 Aceraceae Juss.
 Acer ukurunduense Trautv. et C. A. Mey. – 13, 21
 Oxalidaceae R. Br.
 Oxalis acetosella L. – 10–13
 Geraniaceae R. Br.
 Geranium erianthum DC. – 6–9, 15
 Balsaminaceae A. Rich.
 Impatiens noli-tangere L. – 13
 Cornaceae Bercht. ex J. Presl
 Chamaepericlymenum canadense (L.) Aschers. et Graebn. – 13, 20
 Apiaceae Lindl.
 Aegopodium alpestre Ledeb. – 9, 12, 21
 Angelica saxatilis Turcz. ex Ledeb. – 7
 Bupleurum triradiatum Adams ex Hoffm. – 2
 * *Cnidium cnidifolium* (Turcz.) Schischk. – 1
 Kitagawia terebinthaceae (Fisch. ex Trev.) Pimenov – 3
 Ostericum maximowiczii (Fr. Schmidt ex Maxim.) Kitag. – 10
 Sium suave Walter – 1
 Tilingia ajanensis Regel et Tiling – 8
 Phloiodicarpus komarovii Gorovoj – 5
 Rubiaceae Juss.
 Galium boreale L. – 10, 20
 G. verum L. – 12
 Gentianaceae Juss.
 Gentiana algida Pall. – 2, 8, 15
 Swerzia stenopetala (Regel. et Til.) Pissjauk. – 9
 Menyanthaceae Dumort.
 Menyanthes trifolia L. – 1
 Caprifoliaceae Juss.
 Linnaea borealis L. – 10, 21
 Lonicera caerulea L. – 12, 20
 * *Weigela suawis* (Kom.) Bailey – 2, 6
 Adoxaceae E. Mey.
 Adoxa moschatellina L. – 10, 18
 Valerianaceae Batsch.
 Patrinia sibirica (L.) Juss. – 2
 * *Valeriana gotvanskyi* Worosch. et Schlothg. – 11
 Polemoniaceae Juss.
 Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. – 8
 Boraginaceae Juss.
 Mertensia rivularis (Turcz.) DC. – 5, 8
 Lamiaceae Martinov
 Mentha dahurica Benth. – 13
 Scutellaria dependens Maxim. – 10
 Callitrichaceae Link
 Callitriche subanceps V. Petrov – 1
 Scrophulariaceae Juss.
 Castilleja pallida (L.) Kunth – 9
 Lagotis minor (Willd.) Standl. – 8, 11
 Limosella aquatica L. – 1
 Pedicularis adunca Bieb. ex Steven – 4
 P. amoena Adams ex Steven – 7
 P. oederi Vahl – 2, 11
 P. lapponica L. – 6
 Lentibulariaceae Rich.
 Pinguicula villosa L. – 1
 Utricularia minor L.
 Hippuridaceae Vest.
 Hippuris vulgaris L. – 1
 Campanulaceae Juss.
 Campanula dosyantha M. Bieb. – 11
 Asteraceae Dumort.
 Ajania pallasiana (Fisch. ex Besser) Poljakov – 2
 Anthennaria dioica (L.) Gaertn. – 3
 * *Artemisia arctica* Less. – 8
 * *A. borealis* Pall. – 3, 4
 A. integrifolia L. – 9
 A. langocephala (Fisch. ex Besser) DC. – 2, 11
 A. stolonifera (Maxim.) Kom. – 13
 Aster alpinus L. – 10
 A. sibiricus L. – 13, 17
 Cacalia auriculata DC. – 13, 19
 Chrysanthemum mongolicum Y. Ling – 6
 Crepis burejensis F. Schmidt – 2, 8
 Gnapharium uliginosum L. – 1
 Inula britannica L. – 10
 Erigeron politus Fries – 9
 Leontopodium antennarioides Socz. – 3, 4
 Ligularia sibirica (L.) Cass. – 6, 9, 12
 Petasites sibiricus (J. F. Gmel.) Dingwall – 9
 Saussurea amurensis Turcz. ex DC. – 13
 S. nuda Ledeb. – 6
 S. parviflora ((Poir.) DC) – 7
 S. subtriangulata Kom. – 4
 Senecio cannabifolius Less. – 13
 S. nemorensis L. – 10
 Tanaceum boreale Fisch. ex DC. – 13
 Tephrosia atropurpurea (Ledeb.) Holub. – 5, 14
 * *T. ochotensis* Barcalov – 8
 Alismataceae Vent.
 Alisma orientale (Sam.) Juz – 1
 Sagittaria natans Pall. – 1
 Hydrocharitaceae Juss.
 Hydrilla verticillata (L. fil.) Royle – 1
 Scheuchzeriaceae F. Rudolphi
 Scheuchzeria palustris L. – 1

- Potamogetonaceae Bercht. et S. Presl
Potamogeton natans L. – 1
- Melanthiaceae Batsch ex Borkh.
Acelandanthus anticledoides Turcz. et C.A. Mey. – 3, 8, 11, 15
Veratrum oxysepalum Turcz. – 10, 18
- Tofieldiaceae Takht.
Tofieldia coccinea Richardson – 1
- Liliaceae Juss.
Lilium pensylvanicum Ker-Gawl. – 13
Lloydia serotina (L.) Reichenb. – 6
- Alliaceae Borkh.
Allium maximowiczii Regel – 7
A. ochotense Prokh. – 13
- Convallariaceae Horan.
Clintonia udensis Trautv. et C.A. Mey. – 10? 19
Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt – 10–13
Smilacina davurica Fisch. et C. A. Mey. – 12
S. trifolia (L.) Desf. – 1
Streptopus streptopoides (Ledeb.) Frye et Rigg – 3, 8
- Iridaceae Juss.
* Iris setosa Pall. ex Link – 1, 10, 17
- Orchidaceae Juss.
Goodyera repens (L.) R. Br. – 9
Hammarbya paludosa (L.) O. Kuntze – 1
- Juncaceae Juss.
Juncus bufonius L. – 1
J. triglumis L. – 1
*J. woroschilovii A.A. Neczaev et V. Novikov – 7
Luzula confuse Lindb. – 1
L. rufescens Fisch. ex Mey. – 1
- Cyperaceae Juss.
Carex. appendiculata (Turcz. et C. A. Mey.) Kük – 1, 14
C. aterrima Hoop. – 3, 4, 11
C. atrofusca Schuhr. – 4, 15
C. brunescens (Persl.) Poir. – 1, 13
C. canescens L. – 7
C. capillaris L. – 3, 11
C. chordorrhiza Ehrh. ex h. fil. – 1
C. diandra Schrank. – 1
C. eleusinoides Turcz. ex Kunth. – 6
* C. fuscidula V.I. Krecz. ex T.V. Egorova – 8, 14
* C. glacialis Mackenz. – 3, 15
C. globularis L. – 1, 20
C. gynocrates Wormsk. – 9
C. lasiocarpa Ehrh. – 10
C. limosa L. – 1
C. lithophila Turcz. – 1
C. loliaceae L. – 1
C. melanocarpa Cham. ex Trautv. – 8, 11
* C. microglochyn Wahlenb. – 1
C. pauciflora Lightf. – 1
C. pauperecula Michx. – 7
C. podocarpa R. Br. – 5, 9
C. rariflora (Wahlenb.) Smith – 1
C. rigidioides (Gorodk.) V. I. Krecz. – 2
C. rostrata Stokes. – 9
* C. saxatilis ssp. laxa L. – 1, 6, 9
C. schmidtii Meinsh. – 1, 16
C. tenuiflora Wahlenb. – 1
C. trautvetteriana Kom. – 1
C. vesicata Meinsh. – 1, 20
* C. williamsii Barriton – 11
Eleocharis usuriensis Zinserl. – 1
Eriophorum scheuchzeri Hoppe – 3–9
- Poaceae Barnhart
Agrostis anadyrensis Socz. – 5, 7
A. kudoi Honda – 2, 3, 4, 8
Arctagrostis latifolia (R. Br.) Griseb. – 1, 9
Calamagrostis angustifolia Kom. – 13
C. langsdorffii (Link) Trin. – 9–13
C. lapponica (Wahlenb.) C. Harm. – 1
C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. – 5
Deschampsia sukatschewii (Popl.) Roshev. – 6
Elymus confusus (Roshev.) Tzvel. – 9
E. jacutorum (Nevski) Nevski – 10
* Festuca brevissima Jurtz. – 12
* F. chinobia Egor. et Sipl. – 7
F. kolymensis Drob. – 8
F. rubra L. – 11
Glyceria triflora (Korsh.) Kom. – 1
Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schult. – 4
Poa alpigena (Blytt) Lindm. – 5, 7, 11
* P. arctica R. Br. – 11
P. glauca Vahl – 2, 4, 8, 11, 12
* Ptilagrostis malyschewii Tzvel. – 5, 11
Trisetum seravschanicum Roshev – 3
T. subalpestre (Hartm.) L. Neum. – 2, 5
- Флора высокогорной части Дуссе-Алиня и Меванджи включает 297 видов сосудистых растений из 184 родов и 80 семейств. В список включены строго высокогорные, общегорные (монтанные) представители, насчитывающие 128 видов, что составляет 43,0% от всей флоры. Больше половины составляют придаточные виды – 169 (57,8%), по долинам горных водотоков проникающие в высокогорья из лесного пояса, а также обитающие в нижней полосе подгольцового.
- Анализируя число таксонов, содержащихся в семействах, получаем соотношения:
сытевые (*Cyperaceae*) – 33 (11,1%);
астровые (*Asteraceae*) – 26 (8,8%);
розоцветные (*Rosaceae*) – 22 (7,4%);

мятликовые (*Poaceae*) – 22 (7,4%);
лютиковые (*Ranunculaceae*) – 22 (7,0%);
вересковые (*Ericaceae*) – 17 (5,7%);
ивовые (*Salicaceae*) – 14 (4,7%);
сельдереевые (*Apiaceae*) – 9 (3,0%);
гвоздичные (*Caryophyllaceae*) – 7 (2,3%).

Первенствующая роль осоковых и астровых характеризует исследованный участок Дуссе-Алиня и Меванджи как горный и бореальный, что показательно для ряда высокогорий Восточной Сибири и Дальнего Востока. Видовое разнообразие этих таксонов возрастает на компактных массивах Джугджура и Герана [15]. Розоцветные, лютиковые и мятликовые характерны для многих гольцовых флор северной половины Азиатского материка [4].

Удельный вес видов, входящих в перечисленные семейства, составляет больше половины от общего числа высокогорной флоры (59,5%). Состав ведущих семейств аборигенной флоры сосудистых растений указывает на близость таксонов к флоре *Cyperaceae*-типа, *Ranunculaceae*-подтипа, которую А.П. Хохряков [13] отнес к арктобореально-восточноазиатской. Малая численность видов в семействах сельдереевых (*Apiaceae*), гвоздичных (*Caryophyllaceae*), капустовых (*Brassicaceae*) и бобовых (*Fabaceae*) свидетельствует о том, что этот район беден видами континентального происхождения по сравнению с Джугджуром и Гераном [14]. Сильная сдвинутость в списке семейств вересковых (*Ericaceae*) (17 видов), как и значительная часть лютиковых (*Ranunculaceae*), подчеркивает гольцовые и океанические черты флоры северо-восточного макросклона Дуссе-Алиня. Одно-, двухвидовых семейств – 44 (55%), что свидетельствует о неукомплектованности флоры. Это характеризует ее как экотонную, существующую в полосе сближения континентального и океанического климатов, заселенной резко контрастирующими флорогенетическими элементами. Это положение утверждают родовые-видовые спектры: осок (*Carex*) – 31 (11,4%), ив (*Salix*) – 11 (5,9%), лютиков (*Ranunculus*) – 7 (3,7%), камнеломок (*Saxifraga*) – 7 (3,7%), ситников (*Juncus*) – 7 (3,7%), полыней (*Artemisia*) – 5 (2,6%) и других. В родах осок, ив, ситников, березок, мятликов и лютиков эдификаторами в сообществах являются виды, общие с Восточной Сибирью и Арктикой. Неморальные представители, отмеченные на соседней территории Буреинского заповедника (западный склон), на Дуссе-Алине и Мевандже не выявлены. Редкие и уязвимые виды на пределе ареала насчитывают 28 таксонов, пока только 8 из них являются «краснокнижными»: каллипсо клубневое (*Calypso bulbosa*), родиола розо-

вая (*Rhodiola rosea*), полушник азиатский (*Isöetes asiatica*) внесены в Красную книгу Российской Федерации; 5 таксонов внесены в региональную Красную книгу: сердечник войлочный, клайтония остролистная, валериана Готванского, ситник Ворошилова, осока холодолюбивая, вейгела приятная (*Cardamine tomentella*, *Claytonia acutifolia*, *Valeriana gotvanskyi*, *Juncus woroschilovii*, *Carex alticola*, *Weigela suavis*). Все перечисленные таксоны являются малоактивными или неактивными и встречаются в одной–двух точках высокогорий.

Об активности видов в пределах того или иного пояса мы судили по разнообразию заселенных ими экотопов, по степени постоянства присутствия их на этих экотопах и по тому общему уровню численности, которого растения достигли на характерных для него местообитаниях. Различалось 5 ступеней активности: особоактивные (I ступень активности), высокоактивные (II ступень), среднеактивные (III ступень), малоактивные (IV ступень), неактивные (V ступень). Распределение видов по ступеням активности приведено в табл.

Малое число особоактивных видов в верхней полосе гольцового пояса связано с большей, чем в нижележащих поясах, экологической пестротой, что затрудняет занятие одних и тех же видов участков, резко различающихся по комплексу микроклиматических и эдафических условий.

Особой активностью в верхней полосе гольцово-тундрового пояса отличается охотский вид – дриада аянская (*Dryas ajanensis*). В нижней полосе гольцово-тундрового пояса в связи с некоторой выравненностью условий (более мощный снежный покров, защита от ветров) особоактивными видами являются филлодока голубая (*Phyllodoce caerulea*) и кассиопея вересковидная (*Cassiope ericoides*).

Особоактивные виды верхней полосы подгольцового пояса – березка тощая (*Betula exilis*), рододендрон золотистый (*Rhododendron aureum*). В нижней подгольцовой полосе особоактивными видами растений являются ива растопыренная (*Salix divaricata*), кедровый стланик (*Pinus pumila*), ольховник кустарниковый (*Duschekia fruticosa*), багульник болотный (*Ledum palustre*).

Таким образом, если в гольцовом поясе наивысшую активность проявляют преимущественно строго высокогорные субокеанические, реже амфиберингийские виды, то в подгольцовом – северотаежные монтанные (общегорные). Число среднеактивных видов существенно превосходит число высокоактивных, особенно в верхней и нижней полосе подгольцового пояса (осока черно-бурая, водосбор амурский, ветреник сибирский (*Carex atro-*

Types of activity levels

	Полоса верхних уровней гор	Ступени активности					
		I	II	III	IV	V	Всего
Гольцовый пояс	верхняя полоса	2	4	3	2	1	12
	нижняя полоса	3	3	10	4	2	22
Подгольцовый пояс	верхняя полоса	3	1	38	5	3	50
	нижняя полоса	5	4	23	7	5	44
	Всего:	13	12	74	18	11	128

fusca, Aquilegia amurensis, Anemonastrum sibiricum).

Высокоактивные и среднеактивные виды растений, заселяя специфичные экотопы верхних уровней гор, из-за короткого вегетационного периода, резких перепадов температур, недостатка тепла не образуют сообществ с высоким проективным покрытием. Интенсивное физическое выветривание определяет высокую подвижность субстрата. Растительный покров кустарничково-лишайниковых, кустарничково-моховых тундр не обеспечивает устойчивость склонов. Между тем, исследованный район относится к лавиноопасным и селеопасным.

Противолавинная роль растительности особенно актуальна на участке северного склона хребта Меванджа и на водоразделе рек Керби – Голубая (Дуссе-Алинь). Здесь развиты экодинамические процессы: курумные подвижки, снежные и глыбовые лавины и сели. На этих участках идет обновление блоковых структур, и делювий на склонах выше 30° образует подвижный плащ, который приводит к сбросу снежной массы. В наибольшей степени процессам движения снежной и селевой масс противостоят криволесья березы шерстистой, заросли кедрового стланика, имеющие рыхлую, чаще шаровидную крону, которая оказывает снегозадерживающие и селезадерживающие действия во время движения снега и селевой массы.

Заключение

Выявлен видовой состав растительного покрова труднодоступных склонов восточного макросклона Дуссе-Алинь и северного – хребта Меванджа, состоящий из 197 видов сосудистых растений, из них 128 таксонов – высокогорные и монтанные (43% от всей флоры).

Установлено четкое отличие биоразнообразия растительности исследованного участка от противоположного склона Дуссе-Алинь (Буреинский заповедник). Общими таксонами являются только 120 видов, 171 вид – специфичен для исследованного участка.

Виды, впервые найденные в Приамурье: клайтония остролистная, полушник азиатский (*Clautonia acutifolia, Isoetes asiatica*), на северном пределе ареала: сердечник войлочный, вейгела приятная, ковалечек Малышева (*Cardamine tomentella, Weigela suavis, Ptilagrostis malyshevii*), на южном – осоки: мелкоостренник, редкоцветковая (*Carex microglochis, C. rariflora*), новосиверсия ледниковая (*Novosieversia glacialis*).

Новые местообитания расширили представления специалистов о распространении видов на севере Приамурья. Впервые выделено 5 ступеней активности сосудистых растений гольцово-тундрового и гольцового поясов.

В гольцово-тундровом поясе наибольшую активность проявляют высокогорные субокеанические виды; в подгольцовом – северо-таежные монтанные, при этом среднеактивные виды существенно превосходят по численности высокоактивные.

Активность растений и проективное покрытие сообществ в горной местности может рассматриваться как показатель степени защиты склонов от селей и снежных лавин, как один из важных компонентов сохранения природного каркаса крутых горных долин.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гожев А.Д. Высокогорные типы территории южной части Удского бассейна // Амгунь-Се-

- лемджинская экспедиция Академии наук СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. Вып. 3, ч. 2. С. 111–116.
2. Голубчиков Ю.Н. Контрастность и динамика природно-территориальной структуры южной части Буреинского хребта // Локальные контрасты в геосистемах. Владивосток, 1977. С. 8–18.
 3. Готванский В.И. Материалы к геоморфологии Буреинского заповедника // Труды госуд. природ. заповедника «Буреинский». Хабаровск: Изд-во ИВЭП ДВО РАН, 2003. Вып. 2. С. 7–10.
 4. Баркалов В.Ю., Безделева Т.А., Вышин И.Б. Сосудистые растения юго-западной части Аяно-Майского района Хабаровского края // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1997. Вып. XLIII. С. 128–167.
 5. Колесников Б.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 206–250.
 6. Короткий А.М., Никольская В.В., Скрыльник Г.П. Пространственно-временные закономерности развития осыпного и курумного морфолитогенеза в условиях муссонного и континентального климата материковой части Дальнего Востока // Локальные контрасты в геосистемах. Владивосток, 1977. С. 112–134.
 7. Крюков В.Г., Крюкова Г.В. Геология и металлогения Буреинского заповедника (Правобуреинский рудный район) // Труды госуд. природн. зап-ка «Буреинский». Владивосток: Дальнаука, 1999. Вып. 1. С. 12–15.
 8. Осипов С.В. К флоре сосудистых растений Буреинского заповедника // Труды госуд. зап-ка «Буреинский». Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 1999. Вып. 1. С. 23–28.
 9. Петелин Д.А., Кожевников А.Е. Сосудистые растения Буреинского заповедника (Хабаровский край) // Флора охраняемых территорий Российского Дальнего Востока: Магаданский, Буреинский, Курильский заповедники. Владивосток: Дальнаука, 1998. С. 26–70.
 10. Петров Е.С., Навороцкий П.В., Леншин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области // Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 2000. 174 с.
 11. Себин В.И. Высокогорные вариации гольцового пояса хребта Ям-Алинь // Амурский краевед. Вопросы географии, геологии и почвоведения Амурской области. Благовещенск: Кн. изд-во, 1975. С. 25–30.
 12. Сочава В.Б. Высокогорная флора Дуссе-Алиня // Ботанический журнал. 1932. Т. 17, № 2. С. 185–202.
 13. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, № 5. С. 1–11.
 14. Шлотгауэр С.Д., Готванский В.И. Материалы к флоре бассейна р. Уян и Маар-Куэльской впадины (Аяно-Майский район Хабаровского края). Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1980. Вып. 28. 132 с.
 15. Шлотгауэр С.Д. Новые и редкие виды для флоры высокогорий центральной части советского Дальнего Востока // Новости сист. высш. растений. Л.: Наука, 1986. Т. 23. С. 263–270.
 16. Шлотгауэр С.Д. Экология растительных сообществ высокогорий государственного природного заповедника «Буреинский» // Труды гос. природ. з-ка «Буреинский». Хабаровск, 1999. Вып. 2. С. 39–44.

TO THE HIGH MOUNTAIN FLORA OF THE NORTHERN PART OF THE BUREYA UPLAND

S.D. Schlotgauer

The author has studied the vegetation cover biodiversity in the central part of the Dusse-Alin and Mevanzhi ranges, located in the north of the Bureya highland on the border of the Khabarovsk Territory and the Amur Region. He reveals specific features of morphostructures, geological structure, climate and their influence on the structure of edificator and rare communities of vegetation of the loach and sub-loach altitudinal belts.

*The analysis shows that the Cyperaceae, Asteraceae and Ranunculaceae families are dominant in the region and indicates their belonging to the Cyperaceae-type and Ranunculaceae-sub-type flora, which refer to arctoboreal-East-Siberian. The author has found 28 rare taxa: *Isoëtes asiatica*, *Carex aterrima*, etc., and 15 of them are to be included into the new edition of Red Book for the Khabarovsk Territory. It is traced five types of activity levels and the ecological function of plant communities preventing intensive destruction of mountain ecosystems.*

Keywords: *mountain tundra, edificator, vascular plants, levels of activity.*