

## Трансформация растительного покрова Южных Курильских островов под влиянием природных и антропогенных факторов

М. Г. ОПЕКУНОВА, А. Р. НИКУЛИНА, А. Ю. ОПЕКУНОВ, И. Ю. АРЕСТОВА,  
В. В. СОМОВ, С. Ю. КУКУШКИН, С. А. ЛИСЕНКОВ

Санкт-Петербургский государственный университет  
199178, Санкт-Петербург, ВО 10-я линия, 31/33  
E-mail: m.opekunova@mail.ru

Статья поступила 02.11.2023

После доработки 26.12.2023

Принята к печати 03.01.2024

### АННОТАЦИЯ

На основе расчета коэффициентов межвидовой сопряженности Бравэ установлена современная типологическая структура растительности, представленная восьмью плеядами: пихтарники с *Abies sachalinensis*, ельники с *Picea ajanensis*, заросли *Sasa senanensis* (о. Шикотан), ильмово-кленовые леса с *Acer ukurunduense* и *Acer mayrii* (о. Кунашир), кленово-дубовые леса с *Acer mayrii* и *Quercus crispula* (о. Итуруп), заросли *Juniperus sargentii* (о. Шикотан) и сообщества с *Pinus pumila* (о. Итуруп, Кунашир), ольхово-бересковые фитоценозы, тростниково-крупнотравные и приморские луга;rudеральная растительность. Видовое разнообразие растений обеспечивается за счет местных видов восточноазиатского происхождения. Вдоль береговой линии представлена амфиапатифическая группа, демонстрирующая родство местных видов с североамериканской флорой. По нарушениям возрастает доля заносных растений. Коренными фитоценозами являются пихтарники и ельники, а также заросли *Pinus pumila* и *Juniperus sargentii* в горах и на скалах. Под воздействием неблагоприятных факторов коренные группировки сменяются березняками с *Betula ermanii* и вторичными лугами, в том числеrudерально-разнотравно-злаковыми ценозами; на местах вырубок и пожаров – бамбучниками с *Sasa senanensis*. По предварительным оценкам на долю нарушенных земель на Шикотане приходится 40 % территории, из них 30 % обусловлено антропогенным воздействием, а 10 % – природными факторами. На Кунашире эти показатели составляют соответственно 16 и 17 %, на Итурупе – 23 и 16 %. Показано, что несмотря на вторичный характер зарослей *Sasa senanensis* эти сообщества играют ключевую роль в предотвращении дальнейшей деградации природных комплексов, эрозии почв и развития экзогенных геологических процессов.

**Ключевые слова:** растения, биоиндикация, окружающая среда, синантропные виды, корреляционные плеяды.

### ВВЕДЕНИЕ

Курильские острова являются одними из наименее изученных территорий России. Географическое положение Курил способствует формированию уникальной островной флоры,

связанной с Евразией, Америкой и Австралией. К настоящему моменту имеются публикации и монографии, описывающие флору Курил в целом или отдельных островов [Воробьев, 1963; Алексеева, 1983; Егорова, Ру-

санович, 1984; Савченко, 2003; Баркалов, 2009; Ганзей, 2009; Гришин, 2009; Еременко, Баркалов, 2009; Ganzei, 2015; и др.]. Высокое видовое разнообразие, островная изоляция фитоценозов, протяженность Курильских островов в меридиональном отношении на 1200 км и связанная с этим смена физико-географических условий обуславливают необходимость изучения современной пространственной структуры растительности Курил отдельно для каждого из островов [Ganzei, 2015]. При оценке состояния окружающей среды необходимо комплексное исследование растительного покрова, фитоценотических изменений в природно-территориальных комплексах (ПТК) для выявления степени трансформации природной среды под действием различных факторов, прогноза устойчивости ПТК к различным воздействиям.

Согласно почвенно-географическому районированию территории Южных Курильских островов относится к Бореальному поясу Дальневосточной таежно-лесной почвенно-биоклиматической области Сихотэ-Алинско-Сахалинской горной провинции буротаежных и буротаежных иллювиально-гумусовых почв, подзолов и подбуров сухоторфянистых, подбуров тундровых, Южно-Курильному округу вулканических охристых, слоисто-охристых, слоисто-пепловых и вулканических сухоторфянистых почв [Добровольский и др., 2011; Урусевская и др., 2020]. Для почв характерны неразвитость почвенного профиля, легкий механический состав, рыхлое строение, высокая водопроницаемость, наличие погребенных горизонтов [Ганзей, 2009]. Ведущими факторами формирования почвенного профиля являются биогенные (высокая продуктивность растений, мощные корневые системы трав и кустарников), а на Кунашире и Итурупе – и вулканические (при постоянном обновлении литогенной основы и прерывистости процессов почвообразования за счет периодического отложения аэральных пеплов) процессы [Баркалов, 2009]. Наибольшее распространение на территории исследований имеют буровземы типичные, иллювиально-гумусовые, дерново-перегнойные и охристые, охристые почвы, подзолы охристые, литоземы темногумусовые, слоисто-пепловые вулканические почвы, петроземы грубогумусовые, псаммоземы гумусовые [Опекунова и др., 2022а].

Согласно флористическому районированию, Южные Курильские острова относятся к Южно-Курильско-Хоккайдскому округу Сахалино-Хоккайдской провинции Восточноазиатской области Бореального подцарства Голарктического царства. Флора Южных Курил характеризуется большим таксономическим разнообразием; здесь насчитывается 724 вида (из них 77 – заносные) на Шикотане, 872 (111) – на Итурупе, 1078 (159) – на Кунашире. Произрастают виды, занесенные в Красные книги РФ и Сахалинской области, в том числе *Quercus dentata* Thunb., *Aralia elata* (Miq.) Seem., *Phellodendron amurense* Rupr., *Cornus controversa* Hemsl., *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz., *Magnolia obovata* Thunb., *Taxus cuspidata* Siebold & Zucc., *Pandus ssiori* F. Schmidt, *Prunus sargentii* Rehder, *Daphne jezoensis* Maxim., *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq., *Hydrangea hydrangeoides* (Siebold & Zucc.) Bernd Schulz, *H. petiolaris* Siebold & Zucc., *Viburnum wrightii* Miq., *Aralia cordata* Thunb., *Brylkinia caudata* (Munro ex A. Gray) F. Schmidt, *Dioscorea japonica* Thunb., *Cardiocrinum cordatum* (Thunb.) Makino, *Galearis camtschatica* (Cham) X. H. Jin, Schuit. & W. T. Jin [Тахтаджян, 1978; Баркалов, 2009].

Активное хозяйственное освоение Южных Курил пришло на начало – середину XX в.: истребление сухопутных и морских животных, китобойный и рыболовецкий промысел, строительство военных укреплений, широкомасштабные рубки леса для заготовок древесины (в основном Японией). В настоящее время антропогенное воздействие связано с движением автомобильного транспорта, эксплуатацией дорожно-тропиночной сети, строительством, рекреацией. На островах действуют морские порты, гостиницы, на Кунашире и Итурупе – аэропорты, на Шикотане – вертолетная площадка, на Кунашире – Менделеевская ГеоТЭС, на Итурупе и Шикотане – рыбоперерабатывающие заводы.

Цель исследования: оценить видовое разнообразие растительности и межвидовую сопряженность в корреляционной структуре связей сосудистых растений Южных Курил, дать характеристику коренных фитоценозов и их изменчивости под влиянием природных и антропогенных факторов.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В августе 2021 г. были проведены комплексные геоэкологические исследования на островах Итуруп, Кунашир и Шикотан. Заложено 138 станций мониторинга (СМ), в том числе 71 пикет (ПК) на 10 профилях (ПР) (рис. 1). В качестве модельных участков максимальной трансформации природных систем дополнительно изучены СМ в трех населенных пунктах (г. Курильск, п.г.т. Южно-Курильск, пос. Крабозаводское). В ходе проведенных ландшафтно-экологических исследований дана детальная характеристика экосистем, включающая описание физико-географических условий, почв, растительности, наличия хозяйственной инфраструктуры [Арестова и др., 2022; Опекунова и др., 2022б]. Растительность охарактеризована в соответствии с эколого-фитоценотической классификацией.

Для изучения существующей в настоящее время структуры связей видов сосудистых растений в фитоценозах применен метод корреляционных плеяд [Нешатаев, 1987; Опекунова, Муратова, 2005; Опекунова и др., 2017] с использованием коэффициентов спряженности Бравэ ( $K_B$ ) на уровне значимости  $p = 0,05$ :

$$K_B = \frac{aN - M_1 M_2}{\sqrt{M_1 M_1^-} \times \sqrt{M_2 M_2^-}},$$

где  $a$  – число совместных встреч;  $N$  – общее количество анализируемых пробных площадей;  $M_1$  и  $M_1^-$  – количество описаний, в которых присутствует первый вид и где он отсутствует соответственно;  $M_2$  и  $M_2^-$  – количество описаний, в которых присутствует второй вид и где он отсутствует соответственно. Объединение в плеяды осуществлялось по методу максимального корреляционного пути [Выханду, 1964]. Участие мхов и лишайников в корреляционной структуре связей растений не учитывалось, поскольку в большинстве изученных растительных сообществ они имеют подчиненное значение в связи с высоким обилием и фитоценотической активностью бамбучника.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Современный растительный покров сформировался под влиянием периодической смены климата, активности вулканизма и наличия

тесных связей с близлежащими территориями. Доминируют темнохвойные, каменно-березовые, широколиственные леса, осинники, ивняки, бамбучники. Поясная структура растительности выражена нечетко: наблюдается прерывистость и выпадение поясов за счет высокой контрастности физико-географических условий (абсолютная высота, экспозиция склонов, влияние холодных и теплых течений, водный режим; вулканализм на Итурупе и Кунашире) на сравнительно небольшой островной площади. Для Южных Курил выделяют шесть растительных поясов: пояс широколиственных (на юге Кунашира, в центре Итурупа – до высоты 300–400 м над уровнем моря), темнохвойных (на Кунашире и юге Итурупа, фрагментарно на Шикотане – до 500–700 м), каменно-березовых (до 800–900 м) лесов, кедрового стланика на Кунашире и Итурупе (до 1500 м), зарослей можжевельника *Juniperus sargentii* на Шикотане (до 400 м), верещатников (на Шикотане до 400 м, на Итурупе и Кунашире с высоты 1000–1200 м, на скалах и осыпях значительно ниже), пояс гольцов (на Итурупе и Кунашире с высоты 800–100 м) [Воробьев, 1963; Егорова, Русанович, 1984; Гришин, 2008; Баркалов, 2009; Ганзей, 2009].

Под пихтовыми, березово-еловыми, елово-березовыми, дубово-березовыми, стланниково-ольховыми сообществами формируются буровые охристые, темные, темные глеевые или иллювиально-гумусовые. Под разнотравно-луговой растительностью и зарослями курильского бамбука (сазы) распространены серогумусовые (дерновые) почвы. Д. П. Воробьев [1963] отмечал, что важная роль в почвообразовании на Южных Курилах принадлежит сазе. Следует отметить, что саза быстро распространяется на вырубках и препятствует возобновлению древостоя. Таким образом, массовые вырубки прошлого являются одним из путей трансформации человеком не только растительного, но и почвенного покрова.

На вулканических плато с лиственничниками сазовыми и пихтарниками сазово-кислыми преобладают типичные охристые и перегнойно-охристые почвы. Под кедрово-стланниками и дубово-сазовыми сообществами на участках, сложенных андезитами, базальтами и пирокластическим материалом,

развиваются перегнойно-иллювиально-гумусовые почвы. Для морских террас с крупнотравными лугами типичны охристо-подзолистые почвы, на андезитах и андезибазальтах на морской террасе с колосняково-разнотравным лугом обнаружены слоисто-пепловые вулканические почвы.

На береговых валах, в поймах ручьев, на склонах дюн под разнотравно-вейниковыми сообществами распространены псаммоzemы гумусовые; на склонах экструзивных куполов с пирокластическим материалом развиты литоземы темногумусовые. Почвы абразионно-денудационных берегов морских террас под колосняково-пырейниково-разнотравными сообществами представлены петrozемами грубогумусовыми.

На Итурупе формируются пихтовые леса, образованные пихтой сахалинской, которые смешаны с небольшими массивами курильской лиственницы *Larix kurilensis* Mayr и дубовыми лесами с господством дуба курчавень-

кого *Quercus crispula* Blume. Широко развиты бамбучники с доминированием *Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino & Shibata, в пихтовых лесах обильны гортензия *Hydrangea petiolaris*, сумах *Toxicodendron orientale* Greene и актинидия *Actinidia kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim. В северной части острова господствуют редкостойные леса из каменной бересклеты *Betula ermanii* Cham., ольхи *Alnus maximowiczii* Callier, рябины *Sorbus commixta* Hedl. и вишни курильской *Cerasus kurilensis* (Miyanobe) Czerep. Еще севернее пояс каменноберезняков с курильским бамбуком сменяется выраженным поясом мощных зарослей кедрового стланика [Воробьев, 1963; Баркалов, 2009].

На территории Кунашира темнохвойные пихтово-еловые леса образованы *Abies sachalinensis* (Fr. Schmidt) Mast., *Picea ajanensis* Fisch. ex Carr. и *P. glehnii* (F. Schmidt) Mast. В лиственных лесах эдификаторами выступают *Betula ermanii* Cham., *Alnus hirsuta* (Spach) Rupr., *Sorbus commixta* Hedl., *Acer*

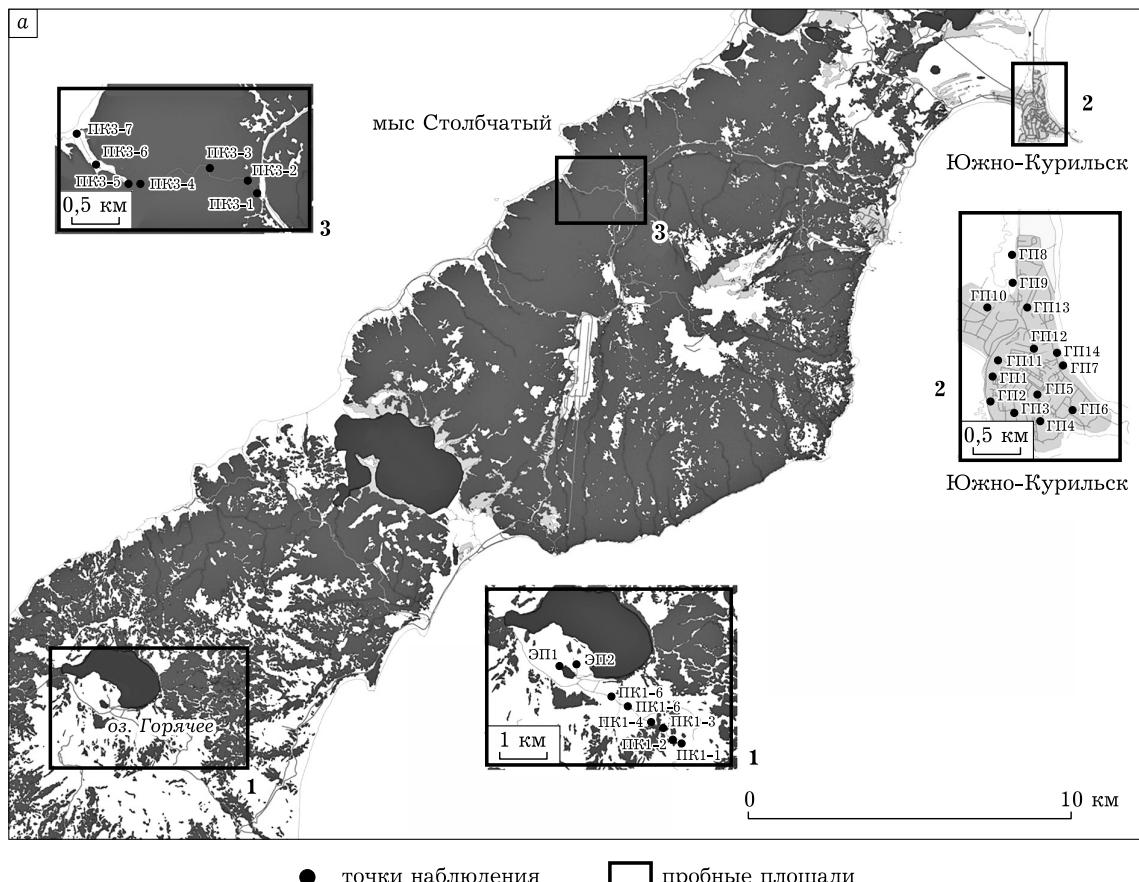


Рис. 1 (начало).

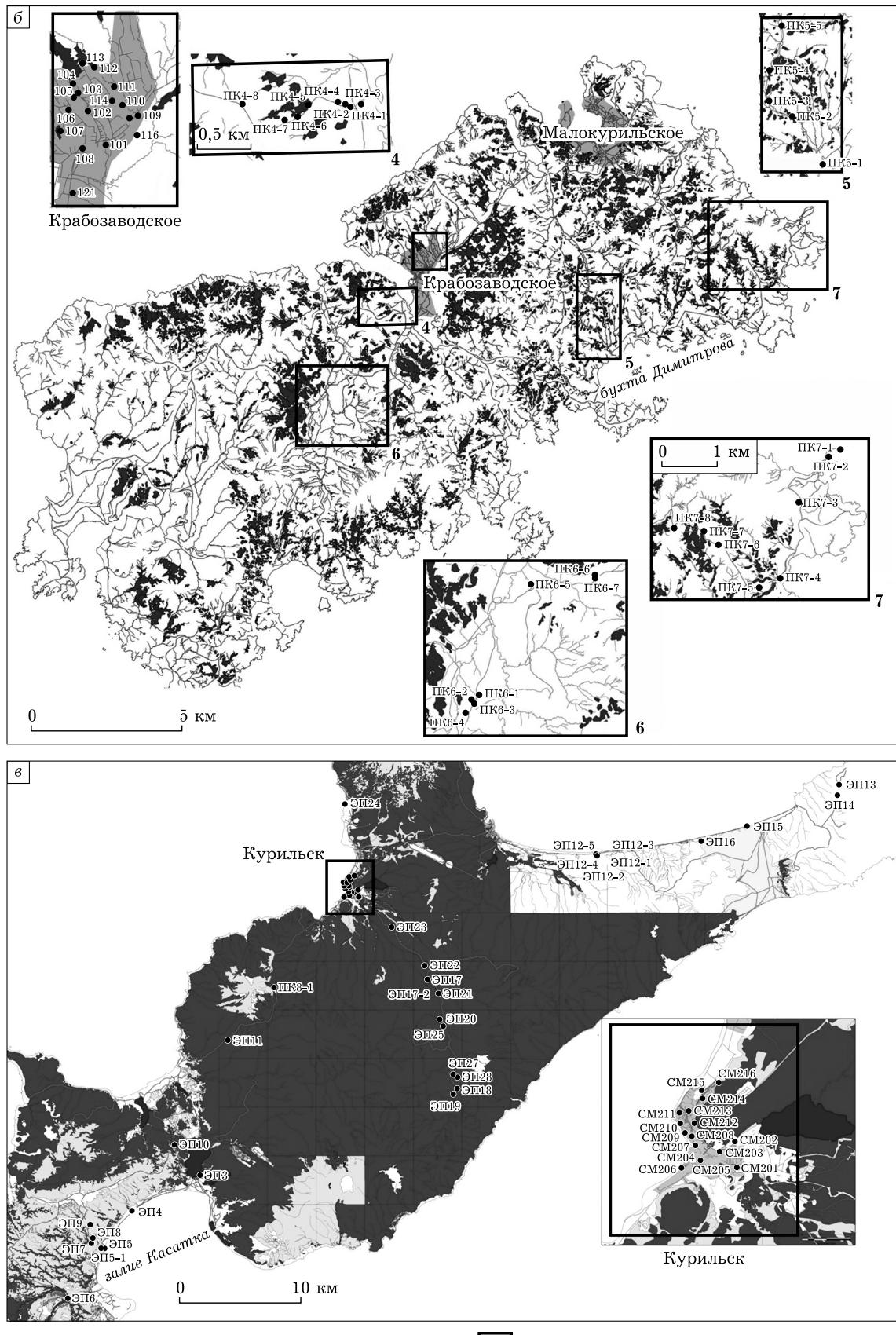


Рис. 1 (окончание). Картосхемы расположения станций мониторинга: а – о. Кунашир; б – о. Шикотан; в – о. Итуруп

*mayrii* Schwer., *Kalopanax septemlobus*. Подлесок представлен *Hydrangea paniculata* Siebold, *Sambucus kamtschatica* E. L. Wolf, *Vaccinium smallii* A. Gray, *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., *A. arguta*, *Hydrangea petiolaris*, *Toxicodendron orientale* Greene. Примерно равную с лиственными лесами долю составляют заросли *Pinus pumila* (Pall.) Regel [Линник, 2019]. Лесные массивы Шикотана представлены елово-пихтовыми сообществами с *Picea ajanensis* и *Abies sachalinensis*, а также рощами из *Betula ermanii* с *B. tauschii* (Regel) Koidz. и зарослями низкорослой (50–70 см) *Sasa senanensis* [Воробьев, 1963], *Phelodendron amurense*, *Sorbus commixta*, *Padus maximowiczii* (Rupr.) S. Ya. Sokolov, *Taxus cuspidata* и др. [Власова, 1964; Сабиров и др., 2015]. В бухте Малая Церковная встречаются леса, сформированные *Larix kamtschatica* (Rupr.) Carriere.

Виды лесного флористического комплекса составляют практически половину флоры (49 % на Итурупе, 58 % на Кунашире и 48 % на Шикотане) (рис. 2). Виды местной флоры представлены, преимущественно, растениями с восточноазиатским типом ареала (38,8 % на Итурупе, 44,4 % на Кунашире, 37,5 % на Шикотане), наиболее распространенные на Южных Курилах, Южном Сахалине и в Японии [Баркалов, 2009]. Широко представлены циркумполярные виды, присущие практически всем фитоценозам, с долей 12,7–21,7 %. Сходство флор Южных Курил и Америки (на уровне 11,7–13,4 %) обнаруживается через *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook. f., *Chamaepericlymenum canadense* (L.) Aschers. et Graebn., *Empetrum sibiricum* V. N. Vassil., *Iris setosa* Pall. Ex Link, *Lycopodium obscurum* L., *Maianthemum dilatatum* (Alph. Wood) A. Nelson & J. F. Macbr., *Mentha haplocalyx* Briq., *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. ex Link., *Spiraea beauverdiana* C. K. Schneid., *Galium kamtschaticum* Stell. ex Schult. et Schult. fil., *Carex vesicata* Meinh., *Trollius japonicus* Miq., *Geranium erianthum* DC. Отдельно выделяется амфиапифическая группа растений (*Carex gmelinii* Hook. & Arn., *C. lyngbyei* Hornem., *C. macrocephala* Willd. ex Spreng., *Glehnia littoralis* (A. Gray) F. Schmidt ex Miq., *Leymus mollis* (Trin.) Pilg., *Honckenya oblongifolia* Torr. & Gray, *Lathyrus japonicus* Willd., *Juncus haenkei* E. Mey., *Arctopoa eminens* (J. S. Presl) Probat. –

до 4 % от всех видов в дендрите) на побережье Тихого океана, практически не проникающая в глубь островов. Эти виды ведут свое происхождение из азиатско-американского ареала, как и на других островах Курильской гряды [Гришин и др., 2009; Гришин, Терехина, 2012].

Прослеживаются связи флоры Кунашира и Шикотана с материковой Азией, Дальним Востоком, Камчаткой. Наиболее малочисленна группировка видов с восточноазиатско-южноазиатским типом ареала (*Artemisia japonica* Thunb., *Luzula plumose* E. Mey., *Polygonum thunbergii* Siebold & Zucc.), отражающим распространение растений от Южных Курил до Южной Азии, Гималаев и Австралии: 1,4 % на Кунашире и 1,7 % на Шикотане; подобные характеристики представлены ранее и для других островов Курильской гряды. Отмечается смешение местных и заносных видов, циркумполярные растения примыкают в плеядах к восточноазиатской флоре. Доля заносных видов в среднем составляет 12–14 %, что согласуется с литературными данными по соседним Курильским островам [Гришин, Терехина, 2012]. Увеличение доли заносных видов происходит в ряду сообществ: бамбучники → ольшаники и каменноберезняки → крупнотравно-тростниковые луга → разнотравные луга → рудерально-разнотравные луга.

В связи с труднодоступностью островов Курильской гряды флора мхов и лишайников недостаточно изучена. К настоящему времени на островах выявлено около 300 видов лишайников [Толпышева, Варлыгина, 2021] и 380 видов мхов [Игнатова и др., 2023].

О площадном соотношении естественных и антропогенно нарушенных фитоценозов свидетельствуют бамбучники, являющиеся неотъемлемым элементом ландшафтов Южных Курильских островов. Они покрывают равнины и нижние части горных склонов, образуя сплошной подлесок в каменноберезняках и чистые бамбучники на месте рубок и лесных пожаров, после которых саза быстро разрастается [Манько, Розенберг, 1970]. На Шикотане, где леса в значительной мере были вырублены в первой половине XX в., бамбучниками заняты значительные пространства. В настоящее время на вторичные сообщества здесь приходится более 30 % территории. На Кунашире и Итурупе чистые заросли

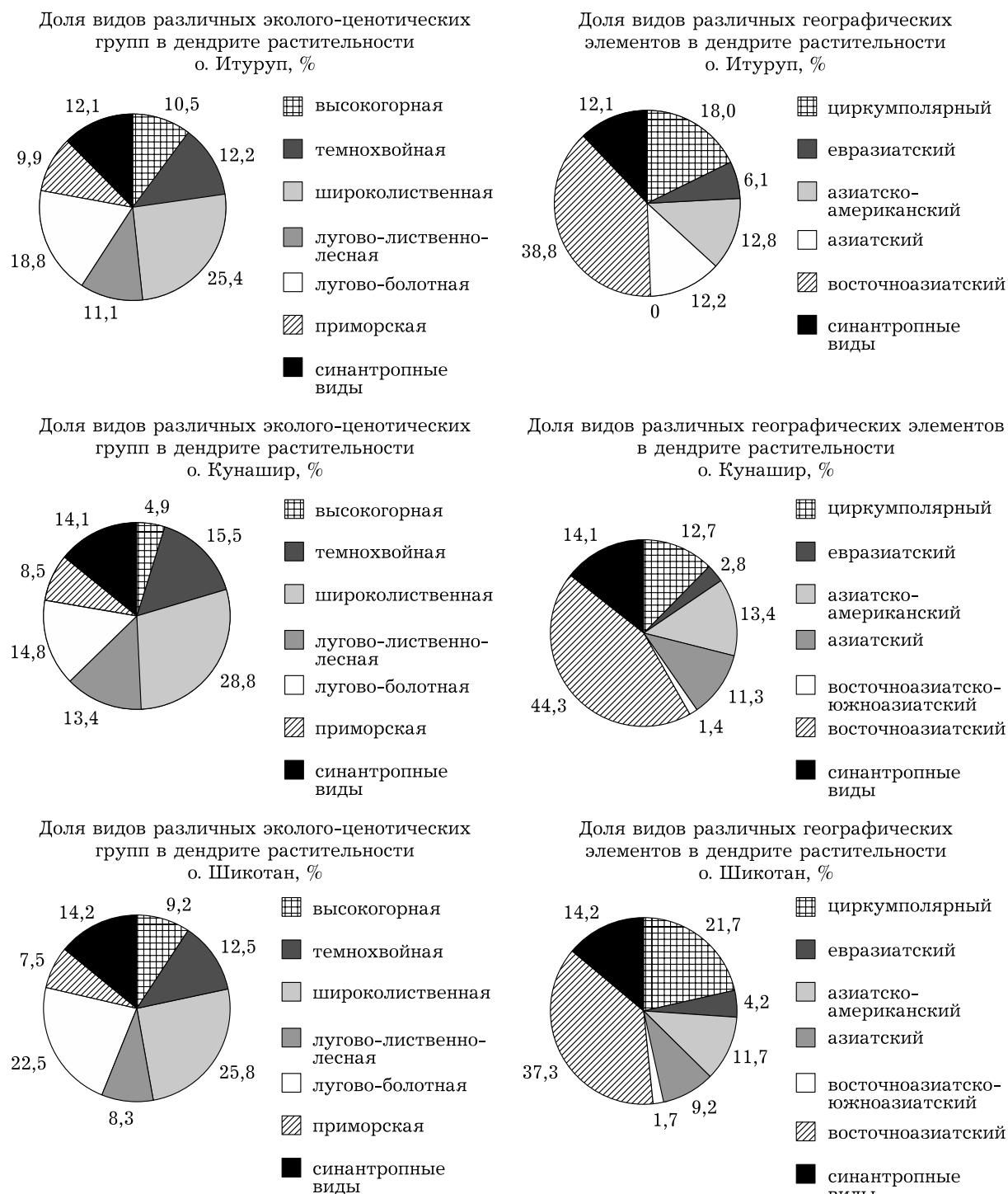


Рис. 2. Географические и эколого-ценотические связи в структуре дендритов корреляционных связей

сазы встречаются значительно реже, чем на Шикотане, и на меньших площадях [Баркалов, 2009], что подтверждается и нашими исследованиями.

На основе расчета коэффициентов межвидовой сопряженности Бравэ и построения кор-

реляционных дендритов достоверно на 5%-м уровне значимости выделено восемь плеяд (рис. 3–5, таблица), соответствующих формациям и группам формаций эколого-фитоценотической (доминантной) классификации растительности.

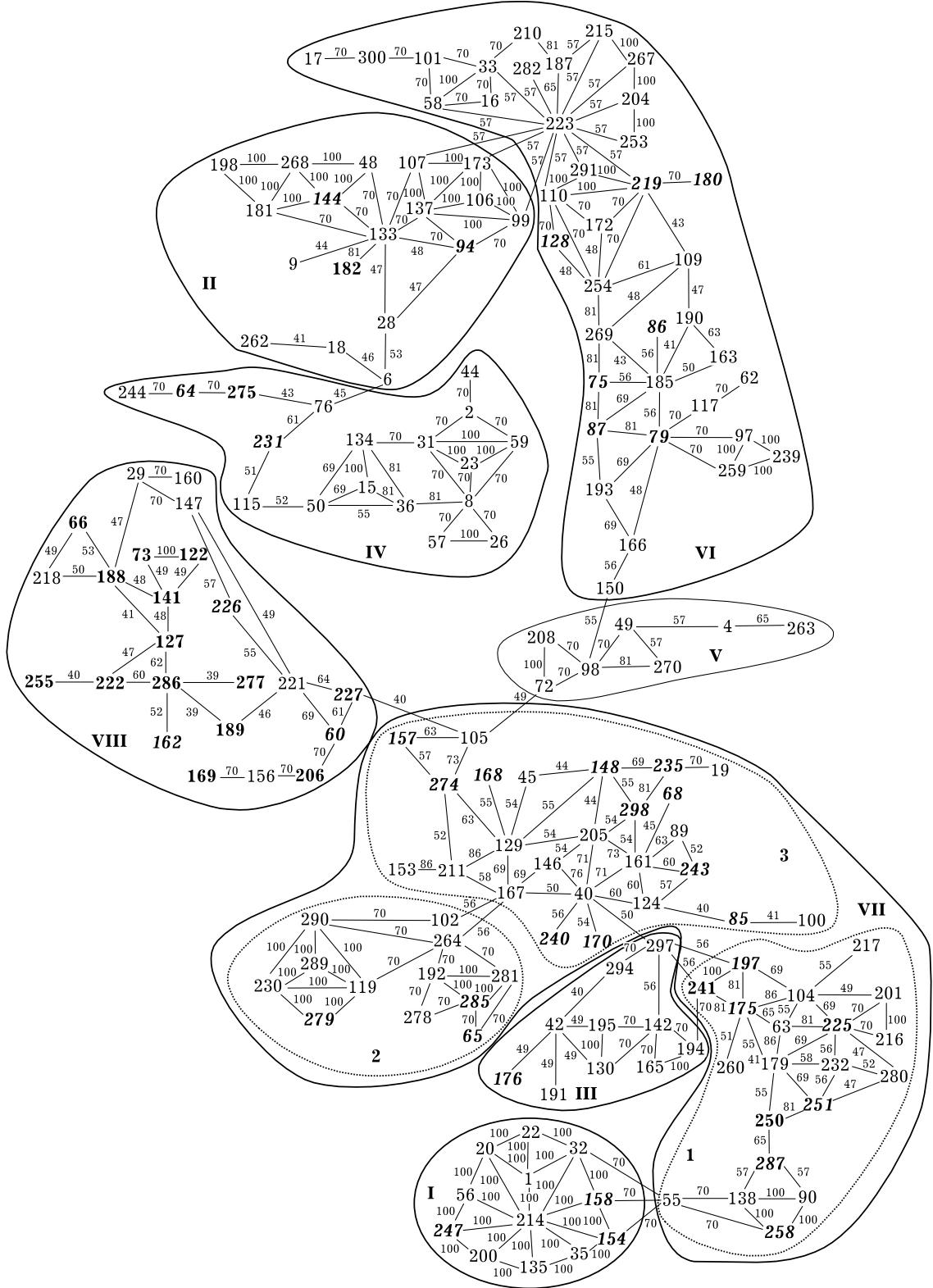


Рис. 3. Дендрит корреляционных связей между видами в фитоценозах о. Итуруп, 2021 г. Римскими цифрами даны номера плеяд, крупными арабскими цифрами – виды растений, мелкими – значения коэффициентов межвидовой сопряженности, умноженные на 100. Сплошной линией обозначены границы плеяд; пунктирной – границы подплеяд. Полужирным курсивом выделены апохорные виды, полужирным – синантропные [Баркалов, 2009].

Название и видовой состав корреляционных плеяд: **I. Плеяда растительности пихтарников на склонах гор:** 1 – *Abies sachalinensis* Fr. Schmidt, 20 – *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc., 22 – *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., 32 – *Euonymus planipes* (Koehne) Koehne, 35 – *Ilex crenata* Thunb., 56 – *Toxicodendron trichocarpum* (Miq.) Kuntze, 135 – *Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar, 154 – *Galium kamtschaticum* Stell. ex Schult. et Schult. fil., 158 – *Galium triflorum* Michx., 200 – *Lycopodium annotinum* L., 214 – *Oxalis acetosella* L., 247 – *Ranunculus silerifolius* Lévl.

**II. Плеяда растительности камениноберезняков и лиственничников на морских террасах, вулканических плато, склонах гор, в долинах ручьев:** 6 – *Betula ermanii* Cham., 9 – *Larix kamtschatica* (Rupr.) Carr., 18 – *Sorbus commixta* Hedl., 28 – *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, 48 – *Salix phylicifolia* L., 94 – *Avenella flexuosa* (L.) Drejer, 99 – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, 106 – *Carex lasiocarpa* C. A. Mey ex Com., 107 – *Carex limoza* L., 133 – *Drosera rotundifolia* L., 137 – *Equisetum fluviatile* L., 144 – *Erigeron kamtschaticus* DC., 173 – *Hosta rectifolia* Nakai, 181 – *Juncus haenkei* E. Mey., 182 – *Juncus tenuis* Willd., 198 – *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej., 262 – *Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino et Shibata, 268 – *Scirpus orientalis* Ohwi.

**III. Плеяда растительности стланиковых сообществ на склонах гор, дюн и вулканических плато:** 42 – *Pinus pumila* (Pall.) Regel, 130 – *Diapensia obovata* (Fr. Schmidt) Nakai, 142 – *Empetrum sibiricum* V. Vassil., 165 – *Halenia corniculata* (L.) Cornaz, 176 – *Hypericum yezoense* Maxim., 191 – *Linnaea borealis* L., 194 – *Lilium debile* Kittlitz (L. medeolodes A. Gray), 195 – *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., 294 – *Vaccinium myrtillus* L., 297 – *Vaccinium vitis-idaea* L.

**IV. Плеяда растительности кленово-дубовых лесов на склонах гор и вулканических плато:** 2 – *Acer mayrii* Schwer., 8 – *Kalopanax septemlobus* (Thounb.) Koidz., 15 – *Quercus crispula* Blume, 23 – *Celastrus orbiculata* Thunb., 26 – *Cerasus nipponica* (Matsum.) Nedoluzhko, 31 – *Euonymus macroptera* Rupr., 36 – *Ilex rugosa* Fr. Schmidt, 44 – *Ribes uva-crispa* L., 50 – *Skimmia repens* Nakai, 57 – *Weigela middendorffiana* (Carr.) C. Koch, 59 – *Viburnum furcatum* Blume et Maxim., 64 – *Agrimonia striata* Michx., 76 – *Aralia cordata* Thunb., 115 – *Chamaepericlymenum canadense* (L.) Aschers. et Graebn., 134 – *Dryopteris amurensis* Christ., 231 – *Poa palustris* L., 244 – *Pteridium latiusculum* (Desv.) Hieron. ex Fries., 275 – *Sonchus arvensis* L.

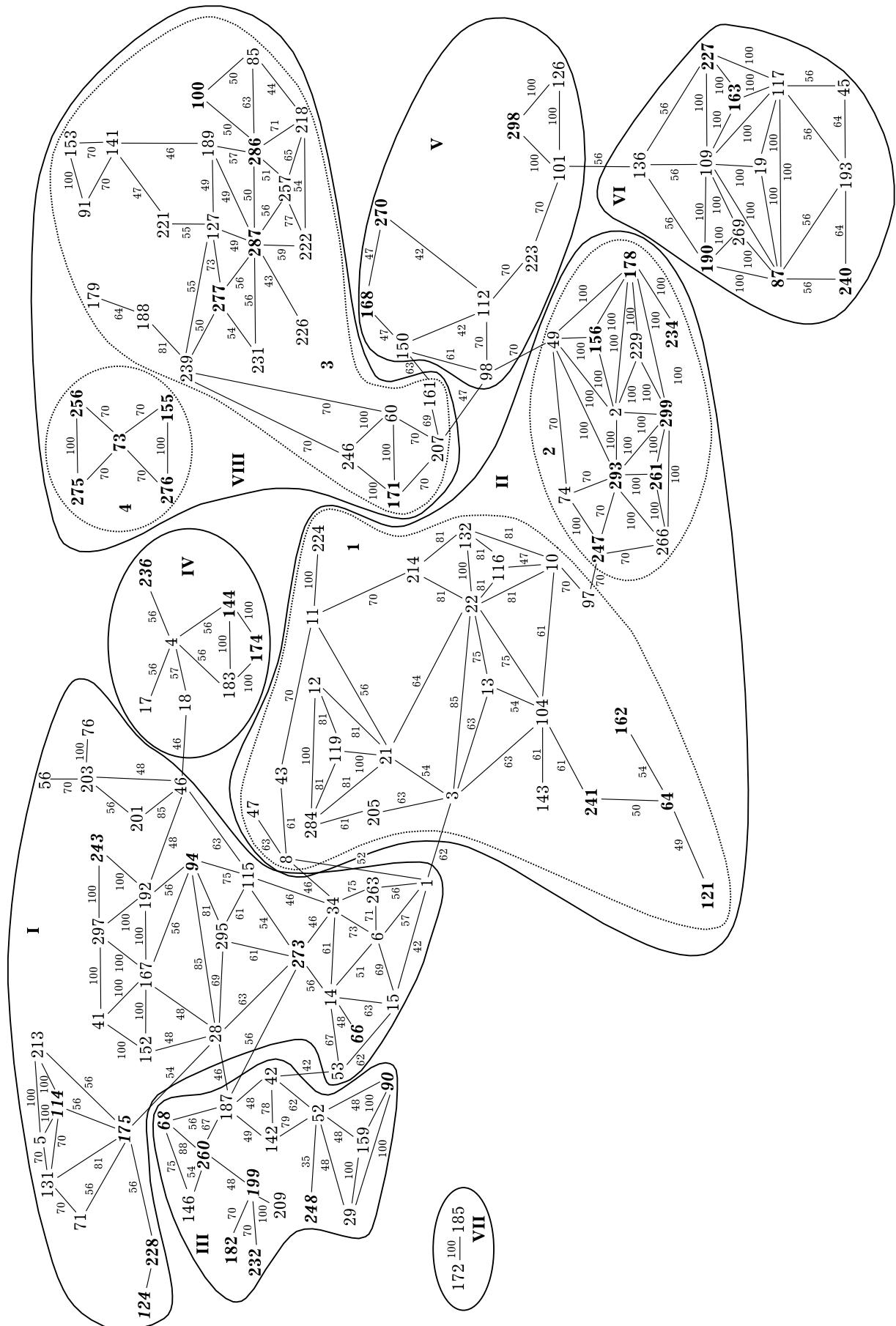
**V. Плеяда растительности ольшаников разнотравно-сазовых в долинах рек и ручьев:** 4 – *Alnus hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr., 49 – *Sambucus miquelii* (Nakai) Kom., 72 – *Angelica sachalinensis* Maxim., 98 – *Cacalia robusta* Tolm., 208 – *Melissa officinalis* L., 263 – *Sasa senanensis* (Franch. et Savat.) Rehd., 270 – *Senecio cannabifolius* Less.

**VI. Плеяда растительности приморских сообществ на береговых валах и морских террасах:** 16 – *Salix taraiensis* Kimura, 17 – *Salix udensis* Trautv. et C. A. Mey., 33 – *Gaultheria miquelianiana* Takeda, 58 – *Vaccinium smallii* A. Gray, 62 – *Adenophora triphylla* (Thunb.) A. DC., 75 – *Arabis stelleri* DC., 79 – *Arctojoa eminens* (J. S. Presl) Probat., 86 – *Artemisia schmidtiana* Maxim., 87 – *Artemisia stelleriana* Bess., 97 – *Cacalia kamtschatica* (Maxim.) Kudo, 101 – *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn. Mey. et Scherb., 109 – *Carex macrocephala* Willd. ex Spreng., 110 – *Carex vesicata* Meinh., 117 – *Chorispora repens* (L.) DC., 128 – *Deschampsia paramushirensis* Honda, 150 – *Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim., 163 – *Glehnia littoralis* F. Schmidt ex Miq., 166 – *Hedysarum austrokurilense* (N. S. Pavlova) N. S. Pavlova, 172 – *Honckenya oblongifolia* Torr. et Gray, 180 – *Juncus decipiens* (Buch.) Nakai, 185 – *Lathyrus japonicus* Willd., 187 – *Ledum hypoleucum* Kom., 190 – *Leymus mollis* (Trin.) Pilg., 193 – *Ligusticum scoticum* L., 204 – *Lysichiton camtschatcensis* (L.) Schott, 210 – *Miscanthus sinensis* Anderss., 215 – *Oxycoccus palustris* Pers., 219 – *Phalaroidea arundinacea* (L.) Bausch., 223 – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 239 – *Potentilla miyabei* Makino, 253 – *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., 254 – *Rubia jesoensis* (Miq.) Miyabe et Miyake, 259 – *Salsola komarovii* Iljin, 267 – *Scirpus maximowiczii* Clarke, 269 – *Scutellaria yezoensis* Kudo, 282 – *Trichophorum alpinum* (L.) Pers., 291 – *Trisetum sibiricum* Rupr., 300 – *Viola verecunda* A. Gray.

**VII. Плеяда растительности разнотравных лугов на морских террасах, вулканических плато, склонах гор и дюн.**

**1. Подплеяда растительности разнотравно-вейниково-колосняково-сазовых лугов на морских террасах и склонах гор:** 55 – *Toxicodendron orientale* Greene, 63 – *Aegopodium alpestre* Ledeb., 90 – *Aster glehnii* F. Schmidt, 104 – *Carex foliosissima* F. Schmidt, 138 – *Equisetum hyemale* L., 175 – *Hypericum kamtschaticum* Ledeb., 179 – *Iris setosa* Pall. ex Link, 197 – *Luzula capitata* (Miq.) Kom., 201 – *Lycopodium clavatum* L., 216 – *Parnassia palustris* L., 225 – *Picris japonica* Thunb., 232 – *Poa pratensis* L., 241 – *Prunella asiatica* Nakai, 250 – *Rhinanthus minor* L., 251 – *Rhodiola rosea* L., 258 – *Rumex obtusifolius* L., 260 – *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. ex Link, 280 – *Thermopsis lupinoides* (L.) Link., 287 – *Trifolium repens* L. 2. Подплеяда растительности разнотравно-вейниковых лугов на склонах гор, вулканических плато и морских террасах: 65 – *Agrostis flaccida* Hack., 102 – *Calamagrostis sachalinensis* Fr. Schmidt, 119 – *Cimicifuga simplex* (DC.) Wormsk. ex Turcz., 192 – *Ligularia hodgsonii* Hook. fil., 230 – *Pleurospermum uralense* Hoffm., 264 – *Saussurea riederi* Herd., 278 – *Thalictrum sachalinense* Lecoyer, 279 – *Thalictrum thunbergii* DC., 281 – *Tilingia ajanensis* Regel et Til., 285 – *Trifolium pacificum* Bobr., 289 – *Tripterispermum trinervium* (Thunb. ex Murray) H. Ohashi et H. Nakai, 290 – *Trollius japonicus* Miq. 3. Подплеяда растительности вейниково-разнотравных кустарниковых сообществ на морских террасах, вулканических плато, склонах гор и дюн: 19 – *Sorbus sambucifolia* Cham. et Schlecht., 40 – *Lonicera chamaissoides* Bunge ex P. Kir., 45 – *Rosa rugosa* Thunb., 68 – *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook. f., 85 – *Artemisia montana* (Nakai) Pamp., 89 – *Aruncus dioicus* (Walt.) Fern., 100 – *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin., 105 – *Carex gmelinii* Hook. et Arn., 124 – *Cirsium weyrichii* Maxim., 129 – *Dianthus superbus* L., 146 – *Eupatorium glehnii* Fr. Schmidt ex Trautv., 148 – *Festuca ovina* L., 153 – *Fragaria yezoensis* Hara, 157 – *Galium ruthenicum* Willd., 161 – *Geranium yesoense* Franch. et Sav., 167 – *Heremocallis esculenta* Koidz., 168 – *Heracleum lanatum* Michx., 170 – *Hieracium umbellatum* L., 205 – *Maianthemum dilatatum* (Wood) A. Nelson & J. F. Macbr., 211 – *Ophelia tetrapetala* (Pall.) Grossh., 235 – *Polygonatum humile* Fisch. ex Maxim., 240 – *Potentilla sprengeliana* Lehm., 243 – *Ptarmica speciosa* DC., 274 – *Solidago paramushirensis* Barkalov., 298 – *Vicia cracca* L.

**VIII. Плеяда растительности рудерально-разнотравно-злаковых сообществ:** 29 – *Duschekia maximowiczii* (Call. ex C. K. Schneid.) Pouzar, 60 – *Achillea asiatica* Serg., 66 – *Agrostis tenuis* Sibth., 73 – *Anthoxanthum odoratum* L., 122 – *Cirsium setosum* Willd. (Bieb.), 127 – *Dactylis glomerata* L., 141 – *Elytrigia repens* (L.) Nevski, 147 – *Euphrasia yezoensis* Hara, 156 – *Galium odoratum* (L.) Scop., 160 – *Geranium erianthum* DC., 162 – *Geum aleppicum* Jacq., 169 – *Heracleum sosnowskyi* Manden., 188 – *Leontodon autumnalis* L., 189 – *Leucanthemum vulgare* Lam., 206 – *Matricaria discoidea* DC., 218 – *Petasites japonicus* (Siebold et Zucc.) Maxim., 221 – *Phleum alpinum* L., 222 – *Phleum pratense* L., 226 – *Plantago asiatica* L., 227 – *Plantago camtschatica* Link, 255 – *Rumex acetosella* L., 277 – *Taraxacum officinale* Wigg., 286 – *Trifolium pratense* L.



**Рис. 4.** Дендрит корреляционных связей между видами в фитоценозах о. Кунашир. Римскими цифрами даны номера плеяд, крупными арабскими цифрами – виды растений, мелкими – значения коэффициентов межвидовой сопряженности, умноженные на 100. Сплошной линией обозначены границы плеяд; пунктирной – границы подплеяд. Полужирным курсивом выделены апохорные виды; полужирным – синантропные [Баркалов, 2009].

**Название и видовой состав корреляционных плеяд:** I. Плеяда пихтово-елово-березовых и березово-еловых лесов с дубом и гортензией на склонах гор, гребнях и бортах кальдер, озерных террасах: 1 – *Abies sachalinensis* (Fr. Schmidt) Mast., 5 – *Aralia elata* (Miq.) Seem., 6 – *Betula ermanii* Cham., 14 – *Picea glehnii* (Fr. Schmidt) Mast., 15 – *Quercus crispula* Blume, 28 – *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, 34 – *Hydrangea paniculata* Siebold, 41 – *Menziesia pentandra* Maxim., 46 – *Rubus sachalinensis* N. Lev., 53 – *Spiraea betulifolia* Pall., 56 – *Toxicodendron trichocarpum* (Miq.) Kuntze, 66 – *Agrostis tenuis* Sibth., 71 – *Angelica gmelinii* (DC.) Pimenov, 76 – *Aralia cordata* Thunb., 94 – *Avenella flexuosa* (L.) Drejer, 114 – *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., 115 – *Chamaepericlymenum canadense* (L.) Aschers. et Graebn., 124 – *Cirsium weyrichii* Maxim., 131 – *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, 152 – *Fragaria nipponica* Makino, 167 – *Hemerocallis esculenta* Koidz., 175 – *Hypericum kamtschaticum* Ledeb., 192 – *Ligularia hodgsonii* Hook. f., 201 – *Lycopodium clavatum* L., 203 – *Lycopodium obscurum* L., 213 – *Osmundastrum asiaticum* (Fernald) X. C. Zhang, 228 – *Plantago major* L., 243 – *Ptarmica speciosa* DC., 263 – *Sasa senanensis* (Franch. et Sav.) Rehder, 273 – *Solidago dahurica* (Kitag.) Kitag. ex Juz., 295 – *Vaccinium praestans* Lamb., 297 – *Vaccinium vitis-idaea* L.

II. Плеяда растительности ильмово-кленовых, хвойных, березово-ольховых лесов с участием кленов на склонах гор, в долинах ручьев. 1. Подплеяда ильмово-кленовых, хвойных, березово-ольховых лесов с *Acer ukurunduense* на склонах гор, в долинах ручьев: 3 – *Acer ukurunduense* Trautv. & C. A. Mey., 8 – *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz., 10 – *Magnolia hypoleuca* Siebold & Zucc., 11 – *Padus maximowiczii* (Rupr.) S. Ya. Sokolov, 12 – *Phellodendron sachalinense* (Fr. Schmidt) Sarg., 13 – *Picea ajanensis* Fisch. ex Carr., 21 – *Ulmus laciniata* (Herder) Mayr ex Schwapp., 22 – *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., 43 – *Ribes latifolium* Pojark., 47 – *Salix caprea* L., 64 – *Agrimonia striata* Michx., 97 – *Cacalia kamtschatica* Kudo, 104 – *Carex foliosissima* F. Schmidt, 116 – *Chimaphila japonica* Miq., 119 – *Cimicifuga simplex* (DC.) Wormsk. ex Turcz., 121 – *Cirsium kamtschaticum* Ledeb. ex DC., 132 – *Diplazium japonicum* (Thunb.) Bedd., 143 – *Epipactis papillosa* Franch. & Sav., 162 – *Geum aleppicum* Jacq., 205 – *Maianthemum dilatatum* (Alph. Wood) A. Nelson & J. F. Macbr., 214 – *Oxalis acetosella* L., 224 – *Phyllitis japonica* Kom., 241 – *Prunella asiatica* Nakai, 284 – *Trillium camschatcense* Ker Gawl. 2. Подплеяда ильмово-кленовых, пихтовых лесов с *Acer mayrii* на склонах гор, в долинах рек и ручьев: 2 – *Acer mayrii* Schwer., 49 – *Sambucus miquelii* (Nakai) Kom., 74 – *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., 156 – *Galium odoratum* (L.) Scop., 178 – *Impatiens noli-tangere* L., 229 – *Platanthera camtschatica* (Cham.) Makino, 234 – *Polygonatum maximowiczii* F. Schmidt, 247 – *Ranunculus silerifolius* H. Lev., 261 – *Sanicula chinensis* Bunge, 266 – *Saxifraga fusca* Maxim., 293 – *Urtica platyphylla* Wedd., 299 – *Viola saccharinensis* H. Boissieu.

III. Плеяда растительности стланиковых сообществ: 29 – *Duschekia maximowiczii* (Callier) Pouzar, 42 – *Pinus pumila* (Pall.) Regel, 52 – *Spiraea beauverdiana* C. K. Schneid., 68 – *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook. f., 90 – *Aster glehnii* F. Schmidt, 142 – *Empetrum sibiricum* V. N. Vassil., 146 – *Eupatorium glehnii* F. Schmidt ex Trautv., 159 – *Gentiana axillaris* flora H. Lev. & Vaniot., 182 – *Juncus tenuis* Willd., 187 – *Ledum hypericum* Kom., 199 – *Luzula plumosa* E. Mey., 209 – *Mentha haplocalyx* Briq., 232 – *Poa pratensis* L., 248 – *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, 260 – *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. ex Link.

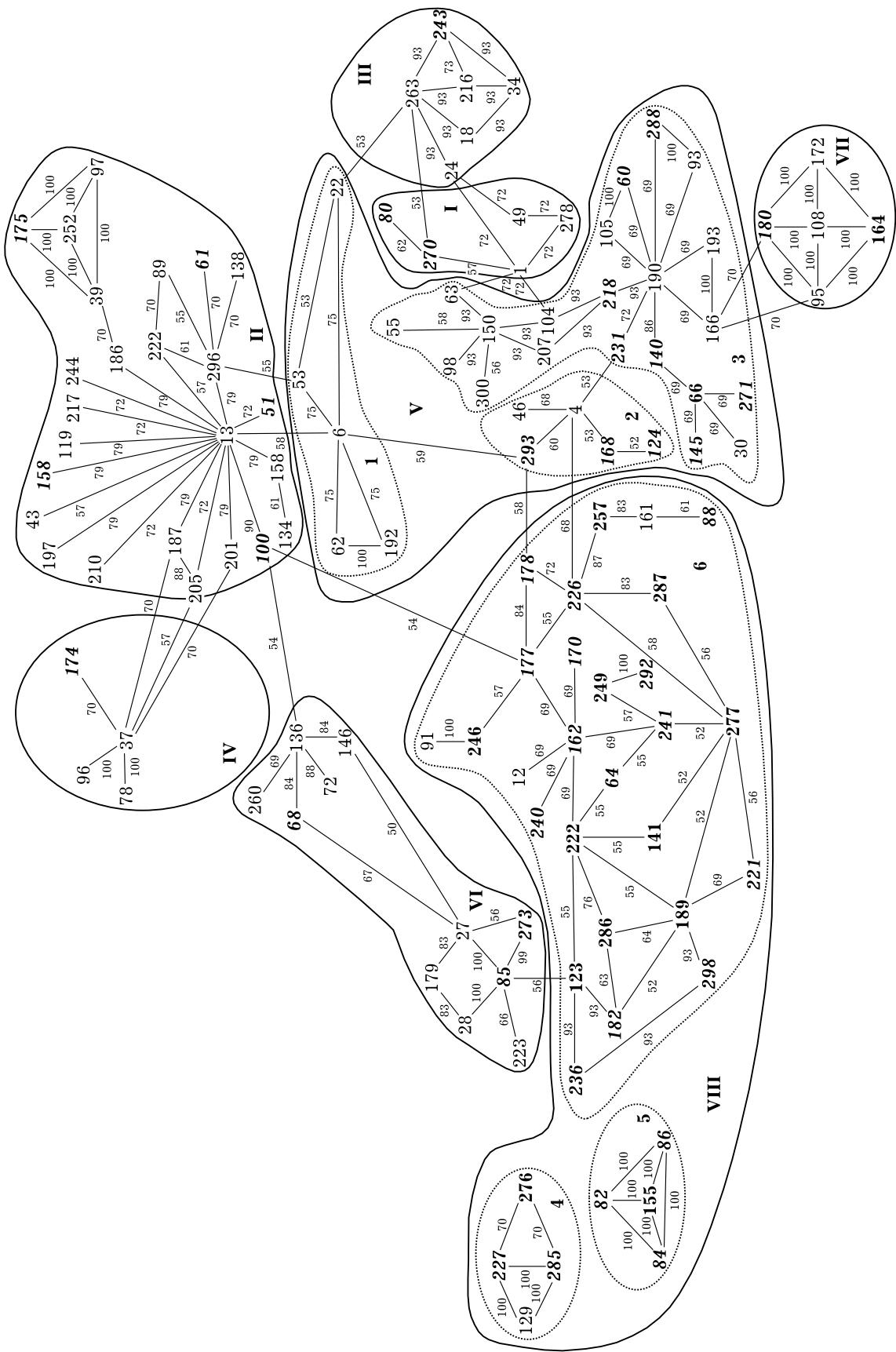
IV. Плеяда растительности ольшаников и ивняков в долинах рек и ручьев, на переувлажненных местообитаниях озерных террас: 4 – *Alnus hirsuta* (Spach) Rupr., 17 – *Salix udensis* (Wimm.) Trautv. & C. A. Mey., 18 – *Sorbus commixta* Hedl., 144 – *Erigeron kamtschaticus* DC., 174 – *Hypericum erectum* Thunb., 183 – *Lactuca raddeana* Maxim., 236 – *Polygonum thunbergii* Siebold & Zucc.

V. Плеяда растительности тростниково-крупнотравных и осоково-вейниково-разнотравных сообществ в долинах рек и ручьев: 98 – *Cacalia robusta* Tolm., 101 – *Calamagrostis neglecta* G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 112 – *Cardiocrinum cordatum* (Thunb.) Makino, 126 – *Comarum palustre* L., 150 – *Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim., 168 – *Heracleum lanatum* Michx., 223 – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 270 – *Senecio cannabifolius* Less., 298 – *Vicia cracca* L.

VI. Плеяда растительности кустарниковых зарослей на береговых аккумулятивных террасах: 19 – *Sorbus sambucifolia* (Cham. & Schltdt.) M. Roem., 45 – *Rosa rugosa* Thunb., 87 – *Artemisia stelleriana* Besser, 109 – *Carex macrocephala* Willd. ex Spreng., 117 – *Chorispora repens* (L.) DC., 136 – *Equisetum arvense* L., 163 – *Glehnia littoralis* (A. Gray) F. Schmidt ex Miq., 190 – *Leymus mollis* (Trin.) Pilg., 193 – *Ligusticum scoticum* L., 227 – *Plantago camtschatica* Link, 240 – *Potentilla sprenzeliana* Lehm., 269 – *Scutellaria yezoensis* Kudo.

VII. Плеяда галофитных видов на приморских пляжах: 172 – *Honckenya oblongifolia* Torr. & Gray, 185 – *Lathyrus japonicus* Willd.

VIII. Плеяда рудеральной растительности. 3. Подплеяда рудеральной растительности нарушенных местообитаний в естественных фитоценозах, по обочинам дорог, в населенных пунктах: 91 – *Astilbe thunbergii* (Siebold & Zucc.) Miq., 100 – *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin., 153 – *Fragaria yezoensis* H. Hara, 161 – *Geranium yesoense* Franch. & Sav., 171 – *Holcus lanatus* L., 179 – *Iris setosa* Pall. ex Link, 239 – *Potentilla miyabei* Makino, 277 – *Taraxacum officinale* F. H. Wigg., 286 – *Trifolium pratense* L., 287 – *Trifolium repens* L. 4. Подплеяда рудеральной растительности злаково-луговоразнотравных сообществ в населенных пунктах: 73 – *Anthoxanthum odoratum* L., 155 – *Galium mollugo* L., 256 – *Rumex crispus* L., 275 – *Sonchus arvensis* L., 276 – *Sonchus asper* (L.) Hill.



*Рис. 5.* Дендрит корреляционных связей между видами в фитоценозах о. Шикотан. Римскими цифрами даны номера плеяд, крупными арабскими цифрами – виды растений, мелкими – значения коэффициентов межвидовой сопряженности, умноженные на 100. Сплошной линией обозначены границы плеяд; пунктирной – границы подплеяд. Полужирным курсивом выделены апохорные виды; полужирным – синантропные [Баркалов, 2009].

Название и видовой состав корреляционных плеяд: **I. Плеяда растительности пихтарников на склонах и вершинах гор:** 1 – *Abies sachalinensis* (Fr. Schmidt) Mast., 49 – *Sambucus miquelii* (Nakai) Kom., 80 – *Arisaema japonicum* Blume, 270 – *Senecio cannabifolius* Less., 278 – *Thalictrum sachalinense* Lecoy.

**II. Плеяда растительности еловых лесов, редин и редколесий на склонах, вершинах гор и морских террасах:** 13 – *Picea ajanensis* Fisch. ex Carr., 39 – *Lonicera caerulea* L., 43 – *Ribes latifolium* Pojark., 51 – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun, 61 – *Achillea millefolium* L., 89 – *Aruncus dioicus* (Walt.) Fernald, 97 – *Cacalia kamtschatica* Kudo, 100 – *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin., 119 – *Cimicifuga simplex* (DC.) Wormsk. ex Turcz., 134 – *Dryopteris amurensis* (Milde) Christ, 138 – *Equisetum hyemale* L., 158 – *Galium triflorum* Michx., 175 – *Hypericum kamtschaticum* Ledeb., 186 – *Lathyrus pilosus* Cham., 187 – *Ledum hypoleucum* Kom., 197 – *Luzula capitata* (Miq. Ex Franch. & Sav.) Kom., 201 – *Lycopodium clavatum* L., 205 – *Maianthemum dilatatum* (Alph. Wood) A. Nelson & J. F. Macbr., 210 – *Miscanthus sinensis* Andersson, 211 – *Ophelia tetrapetala* (Pall.) Grossh., 217 – *Pedicularis chamissonis* Steven, 244 – *Pteridium latiusculum* (Desv.) Hieron., 252 – *Rhododendron kamtschaticum* Pall., 296 – *Vaccinium uliginosum* L.

**III. Плеяда сазовых сообществ на склонах и вершинах гор, морских террасах, в долинах рек и ручьев:** 18 – *Sorbus commixta* Hedl., 24 – *Vitis coignetiae* Pulliat ex Planch., 34 – *Hydrangea paniculata* Siebold, 216 – *Parnassia palustris* L., 243 – *Ptarmitica speciosa* DC., 263 – *Sasa senanensis* (Franch. et Sav.) Rehder.

**IV. Плеяда видов можжевельниковых зарослей на скалах и вершинах гор:** 37 – *Juniperus sargentii* (A. Henry) Takeda ex Nakai, 78 – *Arctous alpina* (L.) Nied., 96 – *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre, 174 – *Hypericum erectum* Thunb.

**V. Плеяда ольхово-березовых и березово-ольховых сообществ на склонах гор, морских террасах, в долинах рек и ручьев.** 1. **Подплеяда видов каменистых бересняков на склонах гор, морских террасах, в долинах рек и ручьев:** 6 – *Betula ermanii* Cham., 22 – *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., 53 – *Spiraea betulifolia* Pall., 62 – *Adenophora triphylla* (Thunb.) A. DC. 2. **Подплеяда видов ольшаников на склонах гор, морских террасах, в долинах рек и ручьев:** 4 – *Alnus hirsuta* (Spach) Rupr., 46 – *Rubus sachalinensis* N. Lev., 124 – *Cirsium weyrichii* Maxim., 168 – *Heracleum lanatum* Michx., 293 – *Urtica platyphylla* Wedd. 3. **Подплеяда видов разнотравно-злаковых лугов с участием каменистой береснины, ольхи и лугово-травянистых сообществ в долинах рек и ручьев:** 30 – *Eubotryoides grayana* (Maxim.) H. Hara, 55 – *Toxicodendron orientale* Greene, 60 – *Achillea asiatica* Serg., 63 – *Aegopodium alpestre* Ledeb., 66 – *Agrostis tenuis* Sibth., 93 – *Atriplex subcordata* Kitag., 98 – *Cacalia robusta* Tolm., 104 – *Carex foliosissima* F. Schmidt, 105 – *C. gmelinii* Hook. & Arn., 140 – *Elymus dahuricus* Turcz. ex Griseb., 145 – *Erigeron sachalinensis* Botsch., 150 – *Filipendula camtschatica* (Pall.) Maxim., 166 – *Hedysarum austrokuriense* (N. S. Pavlova) N. S. Pavlova, 190 – *Leymus mollis* (Trin.) Pilg., 193 – *Ligusticum scoticum* L., 207 – *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., 218 – *Petasites japonicus* (Siebold & Zucc.) Maxim., 231 – *Poa palustris* L., 271 – *Senecio nemorensis* L., 288 – *Tripleurospermum tetragonospermum* (Fr. Schmidt) Pobed., 300 – *Viola verecunda* A. Gray.

**VI. Плеяда видов сырых крупнотравно-тростниковых и разнотравных лугов морских террас, ложбин, долин рек и ручьев:** 27 – *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., 28 – *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, 68 – *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook. f., 72 – *Angelica sachalinensis* Maxim., 85 – *Artemisia montana* (Nakai) Pamp., 136 – *Equisetum arvense* L., 146 – *Eupatorium glehnii* F. Schmidt ex Trautv., 179 – *Iris setosa* Pall. ex Link, 223 – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 260 – *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. ex Link, 273 – *Solidago dahurica* (Kitag.) Kitag. ex Juz.

**VII. Плеяда лугово-приморских видов:** 95 – *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald, 108 – *Carex lyngbyei* Hornem., 164 – *Gnaphalium uliginosum* L., 172 – *Honckenya oblongifolia* Torr. & Gray., 180 – *Juncus decipiens* (Buchenau) Nakai.

**VIII. Плеяда рудеральной растительности.** 4. **Подплеяда рудерально-луговых видов на морских террасах в составе разнотравных лугов:** 129 – *Dianthus superbus* L., 227 – *Plantago camtschatica* Link, 276 – *Sonchus asper* (L.) Hill, 285 – *Trifolium pacificum* Bobrov. 5. **Подплеяда рудеральных видов разнотравно-сазовых лугов на абразионно-денудационных берегах и морских террасах:** 82 – *Artemisia japonica* Thunb., 84 – *Artemisia laciniata* Willd., 86 – *Artemisia schmidtiana* Maxim., 155 – *Galium mollugo* L. 6. **Подплеяда рудеральной растительности населенных пунктов, обочин дорог, сорных местообитаний:** 12 – *Phellodendron sachalinense* (Fr. Schmidt) Sarg., 64 – *Agrimonia striata* Michx., 88 – *Arundinella hirta* (Thunb.) Tanaka, 123 – *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., 141 – *Elytrigia repens* (L.) Nevski, 161 – *Geranium yesoense* Franch. & Sav., 162 – *Geum aleppicum* Jacq., 170 – *Hieracium umbellatum* L., 177 – *Impatiens glandulifera* Royle, 178 – *Impatiens noli-tangere* L., 182 – *Juncus tenuis* Willd., 189 – *Leucanthemum vulgare* Lam., 221 – *Phleum alpinum* L., 222 – *Phleum pratense* L., 226 – *Plantago asiatica* L., 236 – *Polygonum thunbergii* Siebold & Zucc., 240 – *Potentilla sprenzeliana* Lehm., 241 – *Prunella asiatica* Nakai, 246 – *Ranunculus acris* L., 249 – *Rhinanthus aestivalis* (N. Zing.) Schischk. & Serg., 257 – *Rumex longifolius* DC., 277 – *Taraxacum officinale* F. H. Wigg., 286 – *Trifolium pratense* L., 287 – *T. repens* L., 292 – *Truellum sieboldii* (Meisn.) Soják, 298 – *Vicia cracca* L.

## Современная структура растительности Южных Курильских островов

Характеристика местообитания	Индикаторные виды
1	2
<b>о. Итуруп</b>	
<b>I. Пихтарники</b>	
Слоны и вершины гор, морские террасы, до верхней границы леса. В прерывистом поясе темнохвойных лесов	<i>Abies sachalinensis</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ТХ)*, <i>Ilex crenata</i> (ВАз, ТХ), <i>Lycopodium annotinum</i> (ЦП, ТХ), <i>Oxalis acetosella</i> (ЕАз, ТХ), <i>Galium kamtschaticum</i> (ВАз-Амер, ТХ)
<b>II. Каменноберезняки и лиственничники</b>	
Морские террасы, вулканические плато, склоны гор, абразионно-аккумулятивные равнины, долины ручьев и иные переувлажненные местообитания. В прерывистом поясе каменноберезняков как этап восстановительных сукцессий после вырубок, гарей, вулканизма, сейсмоактивности	<i>Betula ermanii</i> (СВАз, ЛП), <i>Larix kamtschatica</i> (СВАз, ЛЛ), <i>Sorbus commixta</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ТХ), <i>Equisetum fluviatile</i> (ЦП, ВБ), <i>Sasa kurilensis</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ШЛ)
<b>III. Стланиковые сообщества</b>	
Слоны гор, дюн, вулканические плато, водоразделы, морские и приречные террасы. В пояссе кедрового стланика	<i>Pinus pumila</i> (СВАз, ГМ), <i>Empetrum sibiricum</i> (Аз-Амер, ГМ), <i>Linnaea borealis</i> (ЕАз, ТХ), <i>Loiseleuria procumbens</i> (ЦП, ВГ)
<b>IV. Кленово-дубовые леса</b>	
Слоны гор, вулканические плато, морские террасы. В пояссе широколиственных лесов. Опушки дубовых и хвойно-широколиственных лесов	<i>Acer mayrii</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ШЛ), <i>Kalopanax septemlobus</i> (ВАз, ШЛ), <i>Quercus crispula</i> (Кор-Яп, ШЛ), <i>Celastrus orbiculata</i> (ВАз, ШЛ), <i>Cerasus nipponica</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ШЛ), <i>Aralia cordata</i> (ВАз, ШЛ)
<b>V. Ольшаники разнотравно-сазовые</b>	
Долины рек и ручьев, склоны гор	<i>Alnus hirsuta</i> (ВАз, ШЛ), <i>Sambucus miquelii</i> (Кор-Яп, ШЛ), <i>Angelica sachalinensis</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ЛЛ), <i>Sasa senanensis</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ТХ), <i>Senecio cannabifolius</i> (ВАз, ЛЛ)
<b>VI. Приморские луга</b>	
Береговые валы, приморские скалы, морские террасы, галечники, абразионно-денудационные уступы, опушки хвойно-широколиственных и мелколиственных лесов, долины рек и ручьев	<i>Salix taraikensis</i> (Амуро-Яп, ШЛ), <i>Salix udensis</i> (Саз, ЛЛ), <i>Adenophora triphylla</i> (ВАз, ШЛ), <i>Arabis stelleri</i> (СВАз, ЛЛ), <i>Arctoia eminens</i> (АП, ЛП), <i>Artemisia stelleriana</i> (Амуро-Яп, ЛП), <i>Carex macrocephala</i> (АП, ЛП), <i>Chorispora repens</i> (ВАз, ЛП), <i>Deschampsia paramushirensis</i> (Камч-Кур-Яп, ЛУ), <i>Filipendula camtschatica</i> (Камч-Кур-Яп, ЛЛ), <i>Glehnia litoralis</i> (АП, ЛП), <i>Honckenya oblongifolia</i> (АП, ЛП), <i>Lathyrus japonicus</i> (АП, ЛП), <i>Leymus mollis</i> (АП, ЛП), <i>Ligusticum scoticum</i> (ЦП, ЛП), <i>Salsola komarovii</i> (Амуро-Яп, ЛП)
<b>VII. Разнотравные луга</b>	
<b>1. Разнотравно-вейниково-колосняково-сазовые луга</b>	
Морские террасы, склоны гор, окраины хвойно-широколиственных лесов	<i>Toxicodendron orientale</i> (ВАз, ШЛ), <i>Aster glehnii</i> (ЮКур-ЮСах-Яп, ШЛ), <i>Hypericum kamtschaticum</i> (Камч-Кур-Яп, ЛЛ), <i>Iris setosa</i> (Аз-Амер, ЛУ), <i>Parnassia palustris</i> (ЦП, ЛУ), <i>Rhodiola rosea</i> (ЕАз, ЛП)
<b>2. Разнотравно-вейниковые луга</b>	
Слоны гор, вулканические плато, морские террасы, опушки хвойно-широколиственных лесов	<i>Calamagrostis sachalinensis</i> (Амуро-Яп, ШЛ), <i>Cimicifuga simplex</i> (ВАз, ТХ), <i>Trollius japonicus</i> (Аз-Амер, ЛЛ), <i>Thalictrum thunbergia</i> (ЦП, ЛУ)

1

2

**3. Закустаренные вейниково-разнотравные луга**

Морские и приречные террасы, вулканические плато, склоны гор и дюн, вулканические шлаковые осыпи, горные лужайки

*Sorbus sambucifolia* (СВАз, ЛЛ), *Lonicera chamaissoides* (Камч-Кур-Яп, ЛЛ), *Rosa rugosa* (ВАз, ЛП), *Anaphalis margaritacea* (ВАз-Амер, ЛУ), *Artemisia montana* (Амуро-Яп, ШЛ), *Solidago paramuschiensis* (Камч-Кур-Яп, МО), *Dianthus superbus* (ЕАз, ШЛ), *Calamagrostis langsdorffii* (ЦП, ЛЛ), *Fragaria yezoensis* (ЮКур-Юсах-Яп, ШЛ)

**VIII. Рудерально-злаковые сообщества**

Нарушенные местообитания: обочины дорог, пустыри, сорные места, нарушенные луга, населенные пункты

*Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cirsium setosum*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Heracleum sosnowskyi*, *Leontodon autumnalis*, *Matricaria discoidea*, *Phleum pratense*, *Rumex acetosella*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense* (все – СИ)

**o. Кунашир****I. Пихтово-елово-березовые, елово-березовые, березово-еловые леса с дубом, гортензией, сазой**

Склоны гор, гребни и борта кальдер, склоны экструзивных куполов, озерные террасы

*Abies sachalinensis* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), *Betula ermanii* (СВАз, ЛП), *Picea glehnii* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), *Quercus crispula* (Кор-Яп, ШЛ), *Hydrangea paniculata* (ВАз, ШЛ), *Menziesia pentandra* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), *Rubus sachalinensis* (ЦП, ТХ), *Aralia cordata* (ВАз, ШЛ), *Avenella flexuosa* (ЦП, ЛЛ), *Chamaepericlymenum canadense* (ВАз-Амер, ТХ), *Ligularia hodgsonii* (Кор-Яп, ШЛ), *Osmundastrum asiaticum* (ВАз, ШЛ), *Sasa senanensis* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ)

**II. Ильмово-кленовые, хвойные, березово-ольховые леса с участием кленов****1. Ильмово-кленовые, хвойные, березово-ольховые леса с *Acer ukurunduense***

Склоны гор, долины рек и ручьев. В поясе широколиственных лесов

*Acer ukurunduense* (Амуро-Яп, ТХ), *Kalopanax septemlobus* (ВАз, ШЛ), *Magnolia hypoleuca* (ВАз, ШЛ), *Picea ajanensis* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), *Ulmus laciniata* (ВАз, ШЛ), *Diplazium japonicum* (ВАз, ШЛ), *Trillium camschatense* (Камч-Кур-Яп, ЛЛ)

**2. Ильмово-кленовые, пихтовые леса с *Acer mayrii***

Склоны гор, долины рек и ручьев, переувлажненные местообитания. В поясе широколиственных лесов

*Acer mayrii* (ЮКур-Юсах-Яп, ШЛ), *Sambucus miquelii* (Кор-Яп, ШЛ), *Anthriscus sylvestris* (ЕАз, ШЛ), *Platanthera camtschatica* (Камч-Кур-Яп, ЛЛ)

**III. Стланиковые сообщества**

Склоны экструзивных куполов, гор, гребни и борта кальдер, озерные террасы. В поясе кедрового стланика

*Pinus pumila* (СВАз, ГМ), *Empetrum sibiricum* (Аз-Амер, ГМ)

**IV. Ольшаники и ивняки**

Долины рек и ручьев, переувлажненные местообитания

*Alnus hirsuta* (ВАз, ШЛ), *Salix udensis* (Саз, ЛЛ), *Sorbus commixta* (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), *Lactuca raddeana* (Амуро-Яп, ШЛ)

**V. Тростниково-крупнотравные и осоково-вейниково-разнотравные сообщества**

Долины рек и ручьев, осоковые болота, переувлажненные местообитания

*Calamagrostis neglecta* (ЦП, ВБ), *Comarum palustre* (ЦП, ВБ), *Filipendula camtschatica* (Камч-Кур-Яп, ЛЛ), *Phragmites australis* (ЦП, ПВ)

**VI. Кустарниковые заросли**

Береговые аккумулятивные террасы, приморские скалы и луга, береговые валы и дюны

*Sorbus sambucifolia* (СВАз, ЛЛ), *Rosa rugosa* (ВАз, ЛП), *Artemisia stelleriana* (Амуро-Яп, ЛП), *Carex macrocephala* (АП, ЛП), *Chorispora repens* (ВАз, ЛП), *Glehnia litoralis* (АП, ЛП), *Leymus mollis* (АП, ЛП), *Ligusticum scoticum* (ЦП, ЛП)

1	2
VII. Галофитные виды	
Приморские пески и галечники, песчаные дюны, галечники у озер	<i>Honckenya oblongifolia</i> (АП, ЛП), <i>Lathyrus japonicus</i> (АП, ЛП)
VIII. Рудерально-луговоразнотравные сообщества	
<b>3. Рудерально-луговоразнотравные сообщества нарушенных местообитаний</b>	
Нарушенные местообитания в естественных фитоценозах, по обочинам дорог, вдоль троп, населенные пункты, шлаковые поля, гари, придорожные откосы, пустыри	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> (ЦП, ЛЛ), <i>Dactylis glomerata</i> (СИ), <i>Elytrigia repens</i> (СИ), <i>Holcus lanatus</i> (СИ), <i>Leontodon autumnalis</i> (СИ), <i>Leucanthemum vulgare</i> (СИ), <i>Phleum pratense</i> (СИ), <i>Potentilla miyabei</i> (ЮКур-Яп, ВГ), <i>Ranunculus acris</i> (СИ), <i>Rumex longifolius</i> (СИ), <i>Taraxacum officinale</i> (СИ), <i>Trifolium pratense</i> (СИ), <i>Trifolium repens</i> (СИ)
<b>4. Рудеральные злаково-луговоразнотравные сообщества</b>	
Населенные пункты, обочины дорог, вдоль троп	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Sonchus arvensis</i> , <i>Sonchus asper</i> (все – СИ)
<b>o. Шикотан</b>	
I. Пихтарники	
Склоны и вершины гор, морские террасы, до верхней границы леса. В прерывистом поясе темнохвойных лесов	<i>Abies sachalinensis</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), <i>Sambucus miquelii</i> (Кор-Яп, ШЛ), <i>Thalictrum sachalinense</i> (Яп-Кур, ТХ)
II. Еловые леса, редины и редколесья	
Склоны, вершины гор и морских террас, облесенные приморские скалы. Фрагментарно в поясе темнохвойных лесов	<i>Picea ajanensis</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), <i>Ribes latifolium</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), <i>Cimicifuga simplex</i> (ВАз, ТХ), <i>Dryopteris amurensis</i> (ЦП, ТХ), <i>Lycopodium clavatum</i> (ЦП, ТХ)
III. Сазовые сообщества	
Склоны и вершины гор, морские террасы, долины рек и ручьев. На местах вырубок и ландшафтно-деструктивных нарушений	<i>Sasa senanensis</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ТХ), <i>Hydrangea paniculata</i> (ВАз, ШЛ)
IV. Можжевельниковые заросли	
Скалы и вершины гор. Образуют высотный пояс	<i>Juniperus sargentii</i> (ЮКур-Юсах-Яп, МО), <i>Arctous alpina</i> (ЦП, ВГ), <i>Bistorta vivipara</i> (ЦП, ГМ)
V. Ольхово-березовые и березово-ольховые сообщества	
<b>1. Камениноберезняки</b>	
Морские террасы, склоны гор, долины рек и ручьев, иные переувлажненные местообитания. В прерывистом поясе камениноберезняков. Камениноберезняки как этап восстановительных сукцессий после вырубок, гарей, вулканизма, сейсмоактивности	<i>Betula ermanii</i> (СВАз, ЛП), <i>Spiraea betulifolia</i> (Амуро-Яп, ЛЛ), <i>Adenophora triphylla</i> (ВАз, ШЛ), <i>Ligularia hodgsonii</i> (Кор-Яп, ШЛ)
<b>2. Ольшаники</b>	
Склоны гор, морские террасы, долины рек и ручьев, иные переувлажненные местообитания	<i>Alnus hirsuta</i> (ВАз, ШЛ), <i>Rubus sachalinensis</i> (ЦП, ТХ), <i>Cirsium weyrichii</i> (СТ, ЛЛ)
<b>3. Разнотравно-злаковые луга с участием камениной березы, ольхи и лугово-травянистые сообщества</b>	
Долины рек и ручьев, приречные и приморские склоны, переувлажненные местообитания	<i>Filipendula camtschatica</i> (Камч-Кур-Яп, ЛЛ), <i>Achillea asiatica</i> (ЕАз, ЛУ), <i>Atriplex subcordata</i> (Амуро-Яп, ЛП), <i>Ligusticum scoticum</i> (ЦП, ЛП), <i>Elymus dahuricus</i> (Аз, ЛУ), <i>Leymus mollis</i> (АП, ЛП), <i>Tripleurospermum tetragonospermum</i> (СВАз, ЛП)

1	2
<b>VII. Сырые крупнотравно-тростниковые и разнотравные луга</b>	
Морские террасы, ложбины, долины рек и ручьев, переувлажненные местообитания	<i>Artemisia montana</i> (Амуро-Яп, ШЛ), <i>Phragmites australis</i> (ЦП, ПВ), <i>Angelica sachalinensis</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ЛЛ), <i>Equisetum arvense</i> (ЦП, ПВ), <i>Sanguisorba tenuifolia</i> (ВАз-Амер, ЛУ)
<b>VIII. Приморские луга</b>	
Приморские пески и галечники, песчаные дюны, долины рек и ручьев	<i>Beckmannia syzigachne</i> (ЦП, ПВ), <i>Gnaphalium uliginosum</i> (СИ), <i>Honckenya oblongifolia</i> (АП, ЛП), <i>Juncus decipiens</i> (ВАз, ВБ)
<b>VIII. Рудеральные сообщества</b>	
<b>4. Рудеральные виды в составе разнотравных лугов</b>	
Морские террасы, абразионно-денудационные берега, каменистые склоны, морское побережье	<i>Plantago camtschatica</i> (ВАз, СП), <i>Sonchus asper</i> (СИ), <i>Trifolium pacificum</i> (ЮКур-Юсах-Яп, ШЛ)
<b>5. Разнотравно-сазовые луга</b>	
Абразионно-денудационные берега, морские террасы, каменистые осыпи, приморские скалы	<i>Artemisia japonica</i> (ВАз-ЮАз, ЛУ), <i>Artemisia laciniata</i> (ЦП, ШЛ), <i>Artemisia schmidtiana</i> (ЮКур-Юсах-Яп, МО), <i>Galium mollugo</i> (СИ)
<b>6. Рудеральные виды</b>	
Населенные пункты, обочины дорог, сорные местообитания, приречные галечники	<i>Cirsium vulgare</i> , <i>Juncus tenuis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Rhinanthus aestivalis</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Rumex longifolius</i> , <i>Ranunculus acris</i> (все – СИ)

\*В скобках для каждого вида приведена характеристика географических (ЦП – циркумполярный; ЕАз – евразийский; Аз-Амер – собственно азиатско-американский; ВАз-Амер – восточноазиатско-американский; АП – амфиаттический; СТ – северотихоокеанский; Аз – собственно азиатский; САЗ – североазиатский; СВАз – северо-восточноазиатский; Камч-Кур-Яп – камчатско-курильско-японский; ВАз-ЮАз – восточноазиатско-южноазиатский; ВАз – собственно восточноазиатский; Амуро-Яп – амуро-японский; Кор-Яп – корейско-японский; ЮКур-Юсах-Яп – южно-курильско-южно- сахалинско-японский; ЮКур-Яп – южно-курильско-северояпонский) и эколого-ценотических связей [Баркалов, 2009] (ВГ – собственно высокогорная; МО – монтанная; ГМ – гипарктомонтанная; ЛЛ – лугово-лиственно-лесная; ТХ – темнохвойно-лесная; ШЛ – широколиственно-лесная; ВБ – водно-болотная; ПВ – прибрежно-водная; ЛУ – луговая; СП – скально-приморская; ЛП – лугово-приморская; СИ – синантропная).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные дендриты иллюстрируют пространственно-временные сукцессионные ряды смены растительных сообществ под влиянием катастрофических природных явлений (вулканизма, сейсмической активности, цунами) и антропогенеза. Общими для всех островов являются плеяды пихтарников, ельников, каменноберезняков и ольшаников. Монтанными сообществами выступают стланиковые фитоценозы с *Pinus pumila* на Итурупе и Кунashire и их аналоги – заросли *Juniperus sargentii* на Шикотане. Морское побережье занято приморскими лугами с галофитными видами. Территории, нарушенные вследствие рубок, присутствуют на каждом из островов, там распространены бамбучники. Рудерально-лугово-разнотравные сообще-

ства приурочены к нарушенным местообитаниям, которые присутствуют на каждом из трех островов. Отличительной чертой дендритов Кунашира и Итурупа является наличие широколиственных лесов. Высокая степень сходства флоры островов объясняется схожими природно-климатическими условиями, близким расположением островов относительно друг друга. Отличия во флоре в большей мере связаны с характером рельефа местности, экспозицией склонов, вулканической активностью и микроклиматом [Баркалов, 2009].

На вулканических плато, склонах гор и по долинам ручьев вниз по склону коренные хвойные леса сменяются кленово-дубовыми лесами с *Quercus crispula* и *Acer mayrii* (о. Итуруп) и ильмово-кленовыми сообществами с *Acer mayrii* и *A. ukurunduense* (о. Кунашир),

подчеркивая богатство и переходный характер растительности подзоны хвойно-широколиственных лесов. Широколиственные ценозы распространены на юге Кунашира и в центральной части Итурупа, что объясняется инверсионным высотно-поясным распределением летней температуры почвы вблизи вулканических построек, геотермическим подогревом эдафотопов на склонах и у подножия вулканов [Коломыц и др., 2018]. На Шикотане широколиственные леса отсутствуют, как и проявления вулканизма. С высотой на скалах и вершинах гор ельники и пихтарники уступают место стланиковым сообществам на Кунашире и Итурупе, подобно другим крупным островам Большой Курильской гряды [Воробьев, 1963; Баркалов, 2009; Гришин, Терехина, 2012], и можжевельниковым зарослям – на Шикотане. На побережье океана формируются приморские луга с разрозненными группировками *Beckmannia syzigachne*, *Carex lyngbyei*, *Honckenya oblongifolia*, что характерно для прибрежных фитоценозов Курил [Гришин и др., 2009; Гришин, Терехина, 2012].

Каменноберезняки, ольшаники и разнотравно-злаковые луга с участием тростника и ивы являются естественными сообществами в долинах рек и ручьев [Баркалов, 2009] и выделены в самостоятельные плеяды на всех трех островах. Однако отмечено вторичное происхождение березняков и ольховников после воздействия природных факторов экологического риска – вулканизма и сейсмической активности, за счет большей устойчивости *Betula ermanii* и *Duschekia fruticosa* к пеплопадам по сравнению с хвойными породами [Гришин, Терехина, 2012; Гришин и др., 2021]. Проявления вулканизма и сейсмической активности приводят к деградации естественных фитоценозов, развитию разнотравно-злаковых лугов, которые постепенно сменяются березняками и зарослями ольховника [Разжигаева и др., 2018]. Вторичными сообществами являются бамбучники, которые получили массовое распространение на местах вырубок [Галанин, Галанина, 2008; Гришин, 2008; Баркалов, 2009]. Заросли *Sasa senanensis* (на всех островах) и *S. kurilensis* (о. Итуруп) являются пожароопасными, но наиболее устойчивыми к механическим воздействиям за счет трудной проходимости, средозащитных свойств сазы, прочно удерживающей кор-

нями почву и препятствующей эрозии, вытаптыванию, проникновению синантропных видов в фитоценозы [Грищенко и др., 2017]. Сорные растения не могут “пробиться” через заросли бамбучника с процентным покрытием 100 % и высотой местами более 1,5 м [Грищенко и др., 2021].

Несмотря на то что в настоящее время на островах отсутствует масштабное промышленное производство, нет развитого сельского хозяйства и слабо представлена дорожная сеть, антропогенная трансформация растительного и почвенного покровов достаточно хорошо выражена в их структуре. Об этом свидетельствует широкое развитие сазовых лугов и доминирование бамбучника в травяно-кустарниковым ярусе большинства типов леса. Как показал сопряженный анализ распространения вторичных сообществ, обусловленных вырубкой лесов и пожарами различной давности, а также источниками природной трансформации растительного покрова (тайфунами и вулканической активностью), по приближенным оценкам на Шикотане нарушенность растительного покрова достигает 40 %, из них 30 % обусловлено антропогенными источниками, а 10 % – влиянием тайфунов на морских террасах. На Кунашире 16 % нарушений можно связать с антропогенной деятельностью, а 17 % – природными факторами – вулканической деятельностью, цунами и тайфунами. На Итурупе эти показатели составляют соответственно 23 и 16 %. Однако для более точной оценки необходимо проведение дополнительных исследований с крупномасштабным картографированием растительности.

На всех островах в отдельную плеяду VIII отнесены рудеральные растения. Характерной особенностью плеяды является относительное “равенство” функциональных ролей сорных видов на нарушенных местообитаниях. Доминируют *Agrostis tenuis*, *Artemisia montana*, *Dactylis glomerata* L., *Galium mollugo*, *Plantago asiatica*, *P. camtschatica*, *Trifolium pacificum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *Phleum pratense*, *Polygonum thunbergii*, *Agrimonia striata*, *Impatiens noli-tangere*, *Taraxacum officinale*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *Matricaria discoidea*, *Heracleum sosnowskyi*. В целом синантропные виды вносят вклад на уровне 14 % в структуру денди-

тов растительности. Во всех выделенных плеядах присутствуют апохорные виды (с долей на уровне 28 % видов в дендритах), которые по мере возрастания антропогенной нагрузки, нарушения почвенного и растительного покрова интенсивно захватывают местообитания, выходя на доминирующие позиции. Наиболее активно заносные виды встраивают-ся в структуру луговых сообществ [Глазкова, Ликсакова, 2020]. Затем виды крупнотравья проникают в мелколиственные (каменноберезняки, ольшаники) и лугово-приморские со-общества, далее – в коренные фитоценозы (ельники и пихтарники).

На **Итурупе** пихтарники (I) на склонах гор по мере продвижения вверх сменяются зарослями *Pinus pumila* (42). Связь осуществляется от *Abies sachalinensis* (1) – *Euonymus planipes* (32) к растительности разнотравно-вейниково-колосняково-сазовых лугов на морских террасах и склонах гор с преобладанием апохорных видов (VII, 1): *Toxicodendron orientale* (55) – *Equisetum hyemale* (138) – *Trifolium repens* (287) – *Rhinanthus minor* (250) – *Iris setosa* (179) – *Hypericum kamtschaticum* (175), а далее через группу *Prunella asiatica* (241) – *Vaccinium vitis-idaea* (297) – *Lilium debile* (194) – *Empetrum sibiricum* (142) – *Vaccinium myrtillus* (294) – *Pinus pumila* (42) непосредственно к стланниковым сообществам. *Vaccinium vitis-idaea* (297) является видом, объединяющим стланниковые сообщества (III) с разнотравно-вейниково-колосняково-сазовыми лугами (VII, 1) через *Prunella asiatica* (241) и *Luzula capitata* (197), а также с растительностью разнотравно-вейниковых лугов (VII, 3) через *Lonicera chamissoi* (40). В долинах рек и ручьев разнотравные луга (VII) сменяются ольшниками разнотравно-сазовыми (V), переход через группу *Carex gmelinii* (105) – *Angelica sachalinensis* (72) – *Cacalia robusta* (98) – *Melissa officinalis* (208). Через *Cacalia robusta* (98) осуществляется переход к растительности береговых валов (VI): *Filipendula camtschatica* (150), *Hedysarum austrokurilense* (166), *Arcytopoia eminens* (79), *Lathyrus japonicus* (185).

Кленово-дубовые леса (IV) с *Acer mayrpii* (2), *Quercus crispula* (15), *Kalopanax septemlobus* (8) в долинах ручьев сменяются каменноберезняками с *Betula ermanii* (6) и лиственничниками с *Larix kamtschatica* (9). Далее наблюдается смена каменноберезняков и ли-

ственничников сообществами в долинах ручьев на песчаных дюнах (VI) через группу *Drosera rotundifolia* (133) – *Equisetum fluviatile* (137) – *Hosta rectifolia* (173) к циркумполярному *Phragmites australis* (223).

Переход от вейниково-разнотравных кустарниковых сообществ (VII) к рудерально-злаковым лугам (VIII) с доминированием заносных видов происходит через группу *Solidago paramuschirensis* (274) – *Carex gmelinii* (105) – *Plantago camtschatica* (227). Центральными видами рудерально-злаковых лугов выступают *Phleum alpinum* (221), *Leucanthemum vulgare* (189), *Trifolium pratense* (286), *Dactylis glomerata* (127), *Elytrigia repens* (141), *Leontodon autumnalis* (188).

На **Кунашире** на вершинах гор и гребнях кальдер ельники и пихтарники (I) сменяются стланниковыми зарослями (плеяда III). Смена сообществ происходит от *Quercus crispula* (15) – *Picea glehnii* (14) – *Spiraea betulifolia* (53) к *Pinus pumila* (42) – *Empetrum sibiricum* (142) – *Spiraea beauverdiana* (52); связующая роль *Empetrum sibiricum* (142) и *Pinus pumila* (42) прослеживается также через связь III с I плеядой от *Duschekia fruticosa* (28) – *Fragaria nipponica* (152) – *Hemerocallis esculenta* (167) к *Ledum hypoleucum* (187). Широколиственные ильмово-кленовые леса (II) связаны с ассоциацией *Abies sachalinensis* (1) – *Betula ermanii* (6) – *Sasa senanensis* (263) в мелколиственно-хвойных фитоценозах (I) через группу *Acer ukurunduense* (3) – *Picea ajanensis* (13) – *Ulmus laciniata* (21) – *Actinidia kolomikta* (22), а при участии *Hydrangea paniculata* (34) в хвойных сообществах – через *Kalopanax septemlobus* (8) и *Ribes latifolium* (43), *Salix caprea* (47) в ильмово-кленовых ценозах. Экологические связи ильмово-клено-вых лесов с *Acer ukurunduense* (3) и *A. mayrpii* (2) образованы через *Carex foliosissima* (104) – *Magnolia hypoleuca* (10) – *Cacalia kamtschatica* (97) с апохорными *Ranunculus silerifolius* (247) – *Urtica platyphylla* (293).

В долинах рек и ручьев по мере увеличения степени увлажнения в ельники и пихтарники (I плеяда) встраивается *Betula ermanii* (6), затем *Alnus hirsuta* (4). Связь I плеяды с ольшниками (IV плеяда) осуществляется через группу *Ligularia hodgsonii* (192) – *Rubus sachalinensis* (46) – *Lycopodium obscurum* (203) и *Sorbus commixta* (18). Кустарниковые

заросли на береговых аккумулятивных террасах связаны с тростниково-крупнотравными и осоково-вейниково-разнотравными сообществами (V) через группу амфицифических видов *Carex macrocephala* (109), *Glehnia littoralis* (163), *Leymus mollis* (190) с циркумполярными *Equisetum arvense* (136), *Calamagrostis neglecta* (101), *Comarum palustre* (126), *Vicia cracca* (298), *Phragmites australis* (223). Видовой состав переходных сообществ от кустарниковых зарослей к прибрежно-водной растительности обусловлен как эколого-ценотическими, так и географическими связями.

Плеяда галофитно-разнотравной растительности приморских пляжей (VII) образована *Honckenya oblongifolia* (172) и *Lathyrus japonicus* (185) со связью 100, при этом с остальными плеядами корреляция статистически недостоверна, что указывает на отсутствие близких географических связей между амфицифическими видами VII плеяды и местными растениями восточноазиатского происхождения.

Рудеральные виды выходят на доминирующие позиции в естественных фитоценозах на переувлажненных местообитаниях в долинах рек и ручьев с тростниково-крупнотравными и осоково-вейниково-разнотравными сообществами (V), пионерами нарушений выступают *Geranium yesoense* (161), *Achillea asiatica* (60), *Holcus lanatus* (171), *Ranunculus acris* (246), связанные с *Cacalia robusta* (98), *Filipendula camtschatica* (150), *Heracleum lanatum* (168).

На территории Шикотана ельники, являющиеся коренными фитоценозами с ядром *Picea ajanensis* (плеяда II, вид 13), сменяются вторичными березняками с ядром *Betula ermanii* (6). Прослеживается связь пары *P. ajanensis* (13) – *Vaccinium uliginosum* (296) с парой *Betula ermanii* (6) – *Spiraea betulifolia* (53). Изменение растительных сообществ по высотным поясам, проявляющееся через смену ельников (II) можжевельниковоими зарослями (IV), отмечается через группу *Picea ajanensis* (13) – *Lycopodium clavatum* (201) – *Ledum hypoleucum* (187) – *Maianthemum dilatatum* (205) непосредственно к ядру плеяды IV – *Juniperus sargentii* (37). Плеяда лугово-приморских видов связывается через *Beckmannia syzigachne* (95) и *Juncus decipiens* (180) с бересово-ольховыми сообществами (V) через группу *Hedysarum austrokurilense* (166) – *Leymus*

*mollis* (190) – *Poa palustris* (231) – *Alnus hirsuta* (4), а далее сrudеральной плеядой (VIII) через группу с *Plantago asiatica* (226).

Бамбучники (III плеяды) являются вторичными сообществами и получают массовое развитие на местах вырубок и пожаров, сменяя ельники. Об этом свидетельствует связь *Sasa senanensis* (263) с *P. ajanensis* (13) – *Vaccinium uliginosum* (296) через группу межвидовой сопряженности с березняками *B. ermanii* (6) – *Spiraea betulifolia* (53) – *Actinidia kolomikta* (22).

Смена пихтарников (I) бамбучниками (III) отмечается через группу *Abies sachalinensis* (1) – *Vitis coignetiae* (24) – *Sambucus miquelianii* (49) и пару *Abies sachalinensis* (1) – *Senecio cannabifolius* (270). Другое сукцессионное направление трансформации пихтарников при нарастании антропогенной нагрузки проявляется в смене бересово-ольховыми сообществами (V): связь через ядро *Abies sachalinensis* (1) и группу *Aegopodium alpestre* (63), *Carex foliosissima* (104) и *Filipendula camtschatica* (150) к центру *Leymus mollis* (190) через *Petasites japonicus* (218), далее через *Poa palustris* (231) к центру подплеяды ольшаников – *Alnus hirsuta* (4).

Рудерализация каменноберезняков и ольшаников происходит через связку *Urtica platyphylla* (293) – *Impatiens noli-tangere* (178) – *I. glandulifera* (177). Наличие *U. platyphylla* (293) в плеяде каменноберезняков (V) подчеркивает их вторичный характер. *Impatiens glandulifera* (177) также связана с апокорным видом ельников (II) – *Calamagrostis langsdorffii* (100). По долинам рек и ручьев ельники (II) сменяются сырьими крупнотравно-тростниковоими лугами (VI): связь через *Calamagrostis langsdorffii* (100) и группу *Equisetum arvense* (136), *Anaphalis margaritacea* (68), *Eupatorium glehnii* (146) к циркумполярному виду *Dasiophora fruticosa* (27), а далее – вульгаризация с доминированием группы видов *Artemisia montana* (85) – *Cirsium vulgare* (123) – *Phleum pratense* (222) – *Geum aleppicum* (162).

Нарушенность фитоценозов различается в зависимости от видов антропогенного воздействия [Арестова и др., 2022]. На Шикотане наименьшие нарушения обнаружены в центральной части острова (между горами Ноторо и Томари). Нарушения в северной части

(бухта Крабовая) связаны главным образом с близким расположением к поселкам Крабозаводское и Малокурильское. Бухта Димитрова и мыс Край Света регулярно посещаются туристами. Здесь присутствуют костровые места, участки для кемпинга и стоянки автомобилей, поэтому высока степень вытаптывания, распространены рудеральные виды *Juncus tenuis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Trifolium pratense* (с обилием сор<sub>1</sub>), присутствует бытовой мусор.

По туристическим маршрутам, на кордонах на Кунашире (кальдера вулкана Головнина, экологическая тропа "Столбовская"), на объектах военной инфраструктуры на Итурупе (наблюдательные пункты, вертолетные площадки, аэродромы), на месторождении лечебной грязи "Старозаводское" на Итурупе отмечается появление "окон вытаптывания", костровых мест, густой сети тропинок, оголение грунта на смотровых площадках, обнажение и снос обломочного материала.

В растительном покрове селитебных территорий (пос. Крабозаводское; п.г.т. Южно-Курильск, г. Курильск) доминируют рудеральные и циркумполлярные виды (*Artemisia montana*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Phleum pratense* и др.), доля которых может достигать 80–85 % от всех видов на площадке, их обилие по Друде часто составляет сор<sub>1</sub>-сор<sub>2</sub>. По тропинкам и обочинам грунтовых дорог рудеральные виды проникают на фоновые территории и закрепляются в составе коренных и длительнопроизводных фитоценозов на смотровых площадках, парковках автомобилей и других нарушенных участках.

Наруженность растительного покрова связана главным образом с ландшафтно-деструктивным воздействием. При этом следует выделить преобразование территории в XX в. – вырубка лесов, строительство и эксплуатация военных баз и связанная с этим замусоренность территории (колючая проволока, разрушенные столбы и ворота), наличие площадок военных объектов. Состояние растительного покрова удовлетворительное, видимые нарушения отмечены на СМ вдоль дорог, на смотровых площадках, в населенных пунктах, на кордонах. Индикатором нарушений служит увеличение обилия и проективного покрытия синантропных видов растений. На сегодняшний день наруше-

ния ландшафтов обусловлены эксплуатацией местными жителями и туристами грунтовых дорог (многие из которых бывают сильно разъезжены во время дождей), прокладыванием тропинок и вытаптыванием на смотровых площадках, обустройством парковок для автомобилей, сооружением кострищ и площадок для кемпинга на берегу океана.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований выделено восемь корреляционных плеяд, соответствующих основным стадиям пространственно-временных сукцессий, обусловленных как природными, так и антропогенными факторами. Коренные темнохвойно-широколиственные леса представлены плеядами пихтарников из *Abies sachalinensis*, ельников из *Picea ajanensis*; ильмово-кленовыми с *Acer ukurunduense* и *Acer mayrii* (о. Кунашир) и кленово-дубовыми лесами с *Acer mayrii* и *Quercus crispula* (о. Итуруп). Эдафические варианты, а также антропогенные и посткатастрофические смены растительности представлены плеядами стлаников из *Juniperus sargentii* (о. Шикотан) и *Pinus pumila* (о. Итуруп, Кунашир), ольхово-березовыми лесами, зарослями *Sasa senanensis* (на всех островах) и *S. kurilensis* (о. Итуруп), тростниково-крупнотравными и приморскими лугами, а также рудеральной растительностью.

В настоящее время на территории Южных Курил преобладают длительнопроизводные экосистемы с эдификатором *Sasa senanensis*, сформировавшиеся на месте коренных еловых, пихтовых и смешанных широколиственных лесов. Их обширное распространение связано как с посткатастрофическими восстановительными сукцессиями природного происхождения после извержения вулканов, сейсмоактивности и цунами, так и с вырубкой коренных лесов в различные периоды освоения островов. Высокое обилие бамбучника *Sasa senanensis* в составе современного растительного покрова Курильских островов определяет устойчивость экосистем к рекреационной нагрузке. Труднопроходимые сазовые луга препятствуют бесконтрольному передвижению туристов по территории внутренних частей островов. Поэтому при оценке экологической устойчивости экосистем наряду

с геолого-геоморфологическими, эдафическими и микроклиматическими особенностями необходимо учитывать их эколого-ценотические характеристики.

### **Вклад авторов**

Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

### **Финансирование**

Исследования выполнены при поддержке гранта Русского географического общества № 14/2021-Р “Геоэкологическая оценка состояния островов Курильской гряды: экологические риски и устойчивость ландшафтов к антропогенному воздействию”.

### **Соблюдение этических стандартов**

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных.

### **Конфликт интересов**

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- Алексеева Л. М. Флора острова Кунашир. М.: Наука, 1983. 129 с.
- Арестова И. Ю., Опекунова М. Г., Опекунов А. Ю., Сомов В. В., Кукушкин С. Ю., Лисенков С. А., Никулина А. Р. Устойчивость ландшафтов Южных Курил к рекреационному воздействию // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды: сб. материалов Всерос. шк.-семинара, посвящ. памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмара, Пермь, 21–22 апреля 2022 г. / под ред. С. А. Бузакова. Пермь: ПГНИУ, 2022. С. 21–25.
- Баркалов В. Ю. Флора Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2009. 468 с.
- Власова Г. М. (ред.). Геология СССР. Том XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Часть I. Геологическое описание. М.: Недра, 1964. 744 с.
- Воробьев Д. П. Растительность Курильских островов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 92 с.
- Выханду Л. К. Об исследовании многопризнаковых биологических систем // Применение математических методов в биологии. Л., 1964. Т. 3 С. 19–22.
- Галанин А. В., Галанина И. А. Анализ эколого-ценотической структуры пихтового (*Abies sachalinensis*) леса с подлеском из бамбука курильского (*Sasa kurilensis*) на юге Сахалина // Вестн. Сев.-Вост. науч. центра ДВО РАН. 2008. № 1. С. 33–46.
- Ганзей К. С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов: автореф. ... канд. геогр. наук. М., 2009. 24 с.
- Глазкова Е. А., Ликсакова Н. С. Новые и редкие аддитивные виды сосудистых растений Курильских островов // Ботан. журн. 2020. Т. 105, № 12. С. 1226–1234.
- Гришин С. Ю. География растительного покрова Курильских островов (к карте растительности архипелага) // Изв. РГО. 2008. Т. 140, вып. 5. С. 8–15.
- Гришин С. Ю., Терехина Н. В. Растительный покров острова Матуя (Курильские острова) // Комаровские чтения. 2012. № 59. С. 188–229.
- Гришин С. Ю., Баркалов В. Ю., Верхолат В. П., Рашидов В. А., Шляхов С. А., Яковleva A. N. Растительный и почвенный покров острова Атласова (Курильские острова) // Комаровские чтения. 2009. № 56. С. 64–119.
- Гришин С. Ю., Переぺлкина П. А., Бурдуковский М. Л., Лазарев А. Г. Пеплопад вулкана Шивелуч (Камчатка) 29 августа 2019 г. и его воздействие на растительность // Изв. РГО. 2021. Т. 153, № 5. С. 34–47.
- Грищенко М. Ю., Адрев Н. В., Гильманов В. Р., Захарова В. П. Изучение и картографирование ландшафтов кальдеры вулкана Головнина (остров Кунашир, Курильские острова) // Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы IX Всерос. науч.-практ. конф., Воронеж, 5 декабря 2017 г. / Воронежский государственный университет. Воронеж: Изд-во “Научная книга”, 2017. С. 12–18.
- Грищенко М. Ю., Хлюстова В. В., Жданова Е. Ю., Ивлева Т. Ю., Изюмникова Е. А., Калимова И. В. Крупномасштабные геоботанические и почвенные карты южной части острова Кунашир, заповедник “Курильский” // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий: сб. ст. VIII Всерос. (национальной) науч.-практ. конф., Сочи, 7–9 октября 2021 г. Т. 8. Сочи: Гос. казенное учреждение Краснодарского края “Природный орнитологический парк в Имеретинской низменности”, 2021. С. 99–104.
- Добровольский Г. В., Урусевская И. С., Алябина И. О. Карта почвенно-географического районирования. Масштаб 1:15 000 000 // Национальный атлас почв Российской Федерации / гл. ред. С. А. Шоба. М.: Астrelъ: АСТ, 2011. С. 198–201.
- Егорова Е. М., Русанович И. И. К флоре островов Кунашир и Итуруп // Бюл. Гл. бот. сада АН СССР. М.: Наука, 1984. Вып. 130. С. 41–43.
- Еременко Н. А., Баркалов В. Ю. Сезонное развитие растений южных Курильских островов / РАН ДВО, Биолого-почвенный ин-т. Владивосток: Дальнаука, 2009.
- Игнатова Е. А., Коротеева Т. И., Федосов В. Э., Игнатов М. С., Кузьмина Е. Ю., Ликсакова Н. С., Шкурко А. В., Ежкин А. К., Каганов В. В. Дополнение к флоре мхов Южных Курил (Российский Дальний Восток) // Ботан. журн. 2023. Т. 108, № 5. С. 473–483.
- Коломыш Э. Г., Шарапа Л. С., Сурова Н. А. Климатически неоправданные boreально-лесные леса Южно-Курильских островов // Бюл. науки и практики. 2018. Т. 4, № 7. С. 48–70.
- Линник Е. В. Заповедник “Курильский” // Заповедные территории. 2019. № 1. С. 110–124.
- Манько Ю. И., Розенберг В. А. Высотная поясность растительности на вулкане Менделеева // Биологические ресурсы острова Сахалин и Курильских островов. Владивосток, 1970. С. 65–72.
- Нешатаев Ю. Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. 192 с.
- Опекунова М. Г., Муратова Э. Э. Применение метода корреляционных плеяд для оценки трансформации природных комплексов в зоне воздействия башкирского медно-серного комбината // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Геология. География. 2005. № 2. С. 51–66.
- Опекунова М. Г., Опекунов А. Ю., Кукушкин С. Ю., Сомов В. В., Арестова И. Ю., Лисенков С. А., Нику-

- лина А. Р. Химический состав почв Южных Курил и его изменение под влиянием антропогенной нагрузки (острова Кунашир, Шикотан, Итуруп) // География: развитие науки и образования: сб. ст. по материалам ежегодной междунар. науч.-практ. конф. (к 225-летию Герценовского университета). В 2 т., Санкт-Петербург, 20–23 апреля 2022 г. / отв. ред. Д. А. Субетто, А. Н. Паранина. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2022а. С. 95–99.
- Опекунова М. Г., Опекунов А. Ю., Сомов В. В., Арестова И. Ю., Кукушкин С. Ю., Лисенков С. А., Никулина А. Р. Природные и антропогенные факторы формирования химического состава почв о. Шикотан (Курильские острова) // Почвоведение. 2022б. № 12. С. 1592–1609. [Opekunova M. G., Opukunov A. Yu., Somov V. V., Arrestova I. Yu., Kukushkin S. Yu., Lisenkov S. A., Nikulina A. R. Natural and Anthropogenic Factors of Soils Chemical Composition on Shikotan Island (Kuril Islands) // Eur. Soil Sci. 2022. Vol. 55. P. 1891–1908.]
- Опекунова М. Г., Опекунов А. Ю., Сомов В. В., Папян Э. Э. Использование биоиндикационных свойств растительности при оценке трансформации ландшафтов в районе разработки Сибайского медно-колчеданного месторождения (Южный Урал) // Сиб. экол. журн. 2017. Т. 24, № 3. С. 350–366. [Opukunova M. G., Opukunov A. Yu., Somov V. V., Paryan E. E. Phytoindicational properties of the vegetation in landscape transformation studies on Sibay chalcopyrite deposits (Southern Urals) // Contemporary Problems of Ecology. 2017. Vol. 10, N 3. P. 301–314.]
- Разжигаева Н. Г., Ганзей Л. А., Арсланов Х. А., Мохова Л. М., Дегтерев А. В., Ганзей К. С., Пшеничнико娃 Н. Ф., Максимов Ф. Е., Старикова А. А., Петров А. Ю. Запись палеогеографических событий позднеледниково-голоцен в органогенных отложениях острова Матуа (Центральные Курилы) // Тихоокеанская геология. 2018. Т. 37, № 5. С. 48–64. [Razzhigaeva N. G., Ganzei L. A., Arslanov Kh. A., Mokhova L. M., Degterev A. V., Ganzei K. S., Pshenichnikova N. F., Maksimov F. E., Starikova A. A., Petrov A. Yu. Records of Late Glacial-Holocene Paleogeographical Events in Organogenic Deposits of Matua Island (Central Kurils) // Russian Journal of Pacific Geology. 2018. Vol. 12, N 5. P. 384–399.]
- Сабиров Р. Н., Сабирова Н. Д., Ктиторов П. С., Савченко Г. Г., Сундуков Ю. Н. Памятник природы “Филлодендроновая роща на острове Шикотан” // Вестн. Сахалин. музея. 2015. № 1 (22). С. 284–302.
- Савченко А. Г. Природоохранные проблемы Южных Курил и вклад заповедника “Курильский” в их научное решение // Вестн. Сахалин. музея. 2003. № 1 (10). С. 359–367.
- Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1978. 248 с.
- Толльшева Т. Ю., Варлыгина Т. И. К изучению лишайников о. Итуруп (Курильские острова) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2021. Т. 126, вып. 3. С. 20–24.
- Урусевская И. С., Алябина И. О., Шоба С. А. Карта почвенно-экологического районирования Российской Федерации. Масштаб 1 : 8 000 000. Пояснительный текст и легенда к карте: учеб. пособие. М.: МАКС Пресс, 2020. 100 с.
- Ganzei K. Some geo-botanic features of the Kurile Islands // Miscellanea Geographica. 2015. Vol. 19, N 2. P. 33–39.

# **Transformation of vegetation cover of the Southern Kuril Islands under the influence of natural and anthropogenic factors**

M. G. OPEKUNOVA, A. R. NIKULINA, A. Yu. OPEKUNOV, I. Yu. ARESTOVA,  
V. V. SOMOV, S. Yu. KUKUSHKIN, S. A. LISENKOVA

*St. Petersburg State University  
31/33, VO 10th line, Saint Petersburg, 199178, Russia  
E-mail: m.opekunova@mail.ru*

Based on the computation of the coefficients of interspecific conjugacy of Brave, the modern structure of vegetation is established, represented by eight pleiades: forests with *Abies sachalinensis*; spruce forests with *Picea ajanensis*; thickets of *Sasa senanensis* (Franch. et Sav.) Rehder (Shikotan Island), ilm-maple forests with *Acer ukurunduense* Trautv. & C. A. Mey and *Acer mayrii* Schwer. (Kunashir Island), maple-oak forests with *Acer mayrii* Schwer. and *Quercus crispula* Blume (fr. Iturup); *Juniperus sargentii* (A. Henry) Takeda ex Nakai (Shikotan Island) thickets and communities with *Pinus pumila* (Pall.) Regel (O. Iturup, Kunashir); alder-birch phytocenoses, reed-grass and coastal meadows, ruderal vegetation. The species diversity of plants is ensured by local species of East Asian origin. An amhipacific group is represented along the coastline, demonstrating the affinity of local species with the North American flora. The proportion of weeds increases on sites with violations. The indigenous phytocenoses are fir and spruce forests, as well as thickets of *Pinus pumila* and *Juniperus sargentii* in the mountains and on the rocks. Under the influence of unfavorable factors, indigenous groups are replaced by birch forests with *Betula ermanii* and secondary meadows, including ruderal-grass-grain cenoses; in places of felling and fires – bamboo forests with *Sasa senanensis*. According to preliminary estimates, the share of disturbed lands in Shikotan accounts for 40 % of the territory, of which 30 % is due to anthropogenic impact, and 10 % is due to natural factors. In Kunashir, these numbers are 16 and 17 %, respectively, in Iturup – 23 and 16 %. It is shown that despite the secondary nature of the *Sasa senanensis* thickets, these communities play a key role in preventing further degradation of natural complexes, soil erosion and the development of exogenous geological processes.

**Key words:** plants, bioindication, environment, synanthropic species, correlative pleiades.