

УДК: 582.31(571.65/66)

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ СЕВЕРА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Полежаев А. Н.

ФГБУН Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

E-mail: anpolezhaev@inbox.ru

В фитоценоэкологических спектрах флор сосудистых растений фитохорий Севера Дальнего Востока (СДВ) преобладают экологически неспециализированные флороценоэлементы. Большинство доминантов фитохор также характеризуются не строгой экологической специализацией. Экологически специализированные ценозоформирующие восточно-сибирско-дальневосточные виды *Larix cajanderi*, *Betula ermanii*, *Pinus pumila* доминируют в лесном, а *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens* и др. – в аллювиафитном флороцено типах зональной фитохоры лесов. Результаты эколого-фитоценотического анализа использованы для характеристики фитохорий в цифровых картографических моделях проекта сетчатого картирования флоры и растительности СДВ.

Ключевые слова: флора, сосудистые растения, флороцено типы, фитоценоэкологические спектры, фитохории, сетчатое картирование, цифровые картографические модели, Север Дальнего Востока.

DOI: 10.34078/1814-0998-2025-1-56-66

ВВЕДЕНИЕ

Результаты таксономического, типологического, хорологического анализов флоры сосудистых растений СДВ с позиций систематического положения видов, особенностей их морфологии, экологии, распространения опубликованы автором (Полежаев, 2024). Цель исследования – выявить эколого-ценотические предпочтения видов сосудистых растений, их связи с типами растительных общностей для совершенствования цифровых картографических моделей растительного покрова СДВ.

Известно, что существование пространственного растительного континуума обеспечивается способностью растений адаптироваться к режимам экологических факторов. В процессе естественной динамики природной среды, а также ее трансформации при антропогенном воздействии виды занимают в геопространстве пригодные для обитания экологические ниши. Разнообразие физико-географических условий преимущественно горной территории СДВ и ее активное хозяйственное освоение обуславливают наличие большого количества местообитаний с множеством экологических ниш, где находят относительно благоприятные условия для совместного существования виды растений различного систематического положения и географиче-

ского распространения. Представление о составе и количественном распределении флороценоэлементов (групп видов, ценотически связанных с растительными сообществами) дает выделение флороцено типов, которые характеризуют основные экотопы и определяют фитоценоэкологические спектры флор фитохорий (Камелин, 1973; Иванова, 1988). Суммы процентов присутствия видов во флороцено типах фитоценоэкологических спектров флор фитохорий всегда выше 100, поскольку многие виды включены не в один, а в несколько флороцено типов, т. к. встречаются в разных экотопах. Чем больше превышение, тем значительнее доля участия в составе флоры неспециализированных видов. По количественному распределению и соотношению неспециализированных и экологически специализированных (строго приуроченных только к одному определенному флороцено типу) видов в фитоценоэкологических спектрах фитохорий судят о генезисе флоры и растительности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В списке флоры сосудистых растений региональной фитохоры СДВ 2183 вида (Полежаев, Беркутенко, 2015). Из общего списка исключили виды без точного указания места сбора (23), чье нахождение сомнительно (16), а также отмеченные только на антропогенных местообитаниях и натурализовавшиеся заносные (392).

Для эколого-фитоценологического анализа флоры региональной фитоценозы СДВ отобрано 1752 вида. Установлено их распределение по зональным фитоценозам: тундр (Т) 1022, лесов (Л) 1591 и подзональным фитоценозам: арктических тундр (АТ) 329, субарктических тундр (СТ) 951, сосновых стлаников (СЛ) 1031, лиственничных редколесий и лесов (ЛЛ) 1229, березовых редколесий и лесов (БЛ) 1061. Виды анализируемого списка флоры сосудистых растений региональной фитоценозы распределены по 8 флороценотипам (табл. 1).

Всего во флоре региональной фитоценозы СДВ выявлено 413 (24 %) экологически специализированных видов. Из них 21 не включён в выборки по флороценотипам, поскольку также отмечен на местообитаниях, измененных антропогенными факторами. Таких видов в аллювиальном флороцено типе 12 (космополитный плюрозональный *Limosella aquatica*, циркумполярктические плюрозональные *Persicaria lapathifolia*, *Juncus bufonius*, сибирско-западноамериканский гипоарктический *Descurainia sophioides*; евразийские бореальные *Gnaphalium uliginosum*, *Scirpus tabernaemontani*; восточносибирские гипоарктический *Monolepis asiatica*, бореальный *Vicia amoena*; восточносибирско-дальневосточный ги-

поарктический *Poa sergievskajae*; северодальневосточный гипоарктический *Agrostis x magadanensis*; берингийский бореальный *Allocarya orientalis*; евразийско-американский бореальный *Androsace filiformis*); в петрофитном 3 (сибирские бореально-степной *Potentilla bifurca*, бореальный *Potentilla sanguisorba*; северодальневосточный бореальный *Poa pseudoattenuata*); в луговом 4 (космополитный бореальный *Alisma plantago-aquatica*; евразийские гипоарктический *Euphrasia hyperborean*, бореальный *Lappula heteracantha*; сибирский бореально-степной *Linaria acutiloba*); в приморском 1 (северодальневосточный гипоарктический *Elymus boreochoctensis*); в термофитном флороцено типе 1 (дальневосточный бореальный *Plantago japonica*). Особенности распределения видов по флороценотипам объясняются их экологическими предпочтениями и историей формирования флоры. Во всех флороцено типах преобладают неспециализированные флороценоэлементы. Количество экологически специализированных видов больше всего в петрофитном флороцено типе; их доля также велика в водно-болотном, тундровом и аллювиальном. Показатели отношения числа видов флор флороцено типов к числу видов во флорах фитоценозов приведены в таблице 2.

Таблица 1. Фитоценоэкологические спектры флор сосудистых растений фитоценозов СДВ (количество видов: всего \ в т. ч экологически специализированных)

Table 1. Phytocenoecological spectra of vascular plant floras of the NFE phytocoeres (number of species: total \ including ecologically specialized species)

Флороценотип	Фитоценоза							
	СДВ	Т	АТ	СТ	Л	СЛ	ЛЛ	БЛ
Аллювиальный	898\56	598\22	240\5	587\24	871\36	640\27	694\33	608\25
Тундровый	773\57	583\40	283\15	564\37	710\25	554\26	564\20	498\13
Луговой	767\24	467\11	171\3	461\9	735\18	502\4	563\5	551\6
Петрофитный	721\103	479\51	219\24	464\48	684\63	484\35	561\56	419\29
Лесной	489\33	—	—	255\7	485\29	324\9	406\19	354\20
Водно-болотный	344\89	192\26	56\3	191\27	350\74	231\32	268\58	283\70
Приморский	188\8	119\4	53\2	119\3	185\5	130\1	143\4	128\—
Термофитный	144\22	63\5	—	63\5	141\18	76\—	86\—	137\18

Таблица 2. Фитоценоэкологические спектры флор фитоценозов СДВ (%)

Table 2. Phytocenoecological spectra of NFE phytocore floras (%)

Флороценотип	Фитоценоза							
	СДВ	Т	АТ	СТ	Л	СЛ	ЛЛ	БЛ
Аллювиальный	51	59	73	62	55	62	57	57
Тундровый	44	57	86	59	45	54	46	47
Луговой	44	46	52	49	46	49	46	52
Петрофитный	41	47	67	49	43	47	46	40
Лесной	28	—	—	27	31	31	33	33
Водно-болотный	20	19	17	20	22	22	22	27
Приморский	11	12	16	13	12	13	12	12
Термофитный	8	6	—	7	9	7	7	13
Сумма	247	246	311	259	263	285	269	281

Суммы процентов присутствия видов в фитоценоэкологических спектрах флор фитоценозов также указывает на существенную долю неспециализированных флороценоэлементов. Аналогичный показатель, например, для флоры меловых хребтов центральной части Северного Кавказа составляет 129 % (Рыбалкина, 2009). В фитоценоэкологических спектрах флор сосудистых растений фитоценозов СДВ велики доли флороценоэлементов: аллювиафитного, тундрового, лугового, петрофитного. В меньшей степени представлены: лесной, водно-болотный, а также приморский и термофитный.

Во всех фитоценозах показатели отношения числа экологически специализированных видов к общему количеству видов во флорах флороценоэлементов относительно высоки для водно-болотного и петрофитного флороценоэлементов (табл. 3).

Показатели отношения числа экологически специализированных видов во флорах флороценоэлементов к количеству видов во флорах фитоценозов представлены в таблице 4.

Относительно высокие показатели присутствия экологически специализированных видов во флорах: региональной фитоценозы, зональной фитоценозы тундр, подзональной фитоценозы субарктических тундр для петрофитного, водно-болотного и тундрового флороценоэлементов; подзональной фитоценозы арктических тундр для петрофитного, тундрового и аллювиафитного; зо-

нальной фитоценозы лесов и её подзональных подразделений для петрофитного, водно-болотного и аллювиафитного флороценоэлементов.

По критерию встречаемости во флорах фитоценозов экологически специализированные виды разделены на категории (Полежаев, 2024). К категории распространенных узко (у) отнесены те, которые присутствуют менее чем в половине мегафитоценозов какой-либо подзональной фитоценозы. Если виды присутствуют в подзональных фитоценозах только в одной мегафитоценозе, они рассматриваются как узко распространенные редкие (р). По показателю присутствия в половине и более мегафитоценозов подзональной фитоценозы виды отнесены к категории распространенных широко (ш). Поскольку подзональная фитоценоза арктических тундр (АТ) представлена одной мегафитоценозой (о. Врангеля), для нее категории распространения экологически специализированных видов не определены. Из общего числа (413) экологически специализированных видов флоры региональной фитоценозы в подзональной фитоценозе арктических тундр присутствуют 49: *Artemisia arctisibirica*, *Batrachium trichophyllum*, *Braya siliquosa*, *Cardamine purpurea*, *Carex hepburnii*, *C. obtusata*, *C. membranacea*, *Cerastium arvense*, *Chrysosplenium rosendahliae*, *Cystopteris dickieana*, *Draba crassifolia*, *D. hirta*, *D. oblongata*, *D. tolmachevii*, *Elymus alakanus*, *Eritrichium arctisibiricum*, *E. aretioides*, *Festuca viviparoidea*, *Gentianella arctophila*,

Таблица 3. Экологически специализированные виды во флороценозах фитоценозов (%)

Table 3. Ecologically specialized species in phytochore florocenotypes of (%)

Флороценоз	Фитоценоз							
	СДВ	Т	АТ	СТ	Л	СЛ	ЛЛ	БЛ
Аллювиафитный	6	4	2	4	4	4	5	4
Тундровый	7	7	5	7	4	5	4	3
Луговой	3	2	2	2	3	1	1	1
Петрофитный	14	11	11	10	9	7	10	7
Лесной	7	—	—	3	6	3	5	6
Водно-болотный	25	14	5	14	21	14	22	25
Приморский	4	3	4	3	3	1	3	—
Термофитный	15	8	—	8	13	—	—	13

Таблица 4. Экологически специализированные виды во флорах фитоценозов (%)

Table 4. Ecologically specialized species in phytochore floras (%)

Флороценоз	Фитоценоз							
	СДВ	Т	АТ	СТ	Л	СЛ	ЛЛ	БЛ
Аллювиафитный	3.2	2.2	1.5	2.5	2.3	2.6	2.7	2.4
Тундровый	3.3	3.9	4.6	3.9	1.6	2.5	1.6	1.2
Луговой	1.4	1.1	0.9	1.0	1.1	0.4	0.9	0.6
Петрофитный	5.9	5.0	7.3	4.9	4.0	3.4	4.6	2.7
Лесной	1.9	—	—	0.7	1.8	0.9	1.5	1.9
Водно-болотный	5.1	2.5	0.9	2.8	4.7	3.1	4.7	6.6
Приморский	0.5	0.4	0.6	0.3	0.3	0.1	0.3	—
Термофитный	1.3	0.5	—	0.5	1.1	—	—	1.7

Hippuris x lanceolata, *Huperzia arctica*, *Oxytropis czukotica*, *O. gorodkovii*, *O. sordida*, *O. uniflora*, *Papaver atrovirens*, *P. calcareum*, *P. mcconnellii*, *P. multiradiatum*, *P. schamurini*, *Poa abbreviata*, *P. hartzii*, *Potentilla biflora*, *P. x tolmatschevii*, *P. x tschukotica*, *P. x uschakovii*, *Ranunculus gmelinii*, *Salix stolonifera* ssp. *carbonicola*, *Saxifraga pulvinata*, *Selaginella rupestris*, *Stellaria longipes*, *Taraxacum arcticum*, *T. hyparcticum*, *T. korjakorum*, *T. lyngeanum*, *T. nanaunii*, *T. phymatocarpum*, *T. pseudoplatylepium*, *Woodsia glabella*. Из них 26 видов распространены в подзональных фитоценозах узко, 23 широко.

Экологически специализированные виды во флорах флороцено типов подзональных фитоценозов распределены неравномерно. Их количество во флороцено типах: водно-болотном (СТ – 27, СЛ – 32, ЛЛ – 58, БЛ – 70), петрофитном (СТ – 48, СЛ – 35, ЛЛ – 56, БЛ – 29), тундровом (СТ – 37, СЛ – 26, ЛЛ – 20, БЛ – 13), аллювиофитном (СТ – 24, СЛ – 27, ЛЛ – 33, БЛ – 25), лесном (СТ – 7, СЛ – 9, ЛЛ – 19, БЛ – 20), луговом (СТ – 9, СЛ – 4, ЛЛ – 5, БЛ – 6), приморском (СТ – 4, СЛ – 1, ЛЛ – 4), термофитном (СТ – 5, БЛ – 18). Наибольшее фитоценоотическое значение имеют специализированные виды, распространенные широко и доминирующие в растительных сообществах. Распределение экологически специализированных видов во флорах флороцено типов по категориям встречаемости в подзональных фитоценозах приведено в таблице 5.

Краткая характеристика флороценотипов региональной фитоцоры СДВ дана ниже.

Аллювиафитный. Аллювиафитные фитоценозы сформированы видами растений, произрастающими в долинах на берегах водотоков и водоемов. Видов во флорах аллювиафитного флороценопита фитоценозов: региональной 898, зональных: тундровой 598, лесной 871; подзональных: арктических тундр 240, субарктических тундр 587, сосновых стлаников 640, лиственничных редколесий и лесов 694, березовых редколесий и лесов 608. Из 898 видов флоры аллювиафитного флороценопита региональной

фитохоры 22 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (174) и зоогенного (22) факторов. Экологически специализированных видов во флоре аллювиафитного флороценопита региональной фитохоры 56. В том числе узко распространенных 30: *Agrostis x clavatifformis*, *A. x kamtschatica*, *A. kolymensis*, *Carex macloviana*, *Castilleja yukonis*, *Corispermum elongatum*, *C. maynense*, *C. sibiricum*, *Dryas x grandiformis*, *Eleocharis mamillata*, *E. yokoscensis*, *Epilobium fauriei*, *Gratiola japonica*, *Lappula lenensis*, *Oxytropis susumanica*, *Persicaria foliosa*, *Poa kronokensis*, *P. uzonica*, *Potentilla x tolmatschevii*, *Puccinellia lenensis*, *P. neglecta*, *P. sublaevis*, *Rumex ujskensis*, *Salix flabellinervis*, *S. moczalovae*, *Saxifraga nudicaulis*, *S. sileniflora*, *Sparganium x splendens*, *Stellaria arenicola*, *Taraxacum bicornе*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре аллювиафитного флороценопита региональной фитохоры 26, подзональных фитохор: субарктических тундр 12 (почти циркумбореальный бореальномонтанный *Erigeron politus*; евразийский преимущественно арктический *Taraxacum arcticum*; сибирский гипоарктический *Puccinellia sibirica*; восточносибирские гипоарктомонтанный *Salix boganidensis*, гипоарктический *Wilhelmsia physodes*; восточносибирско-дальневосточные бореальные *Salix schwerinii*, *S. udensis*; сибирско-западноамериканский преимущественно арктический *Papaver minutiflorum*; берингийский арктический *Acetosella beringensis*; преимущественно арктические *Carex membranacea*, *Tephroseseris kjellmanii*; евросибирский бореальный *Salix dasyclados*); сосновых стлаников 11 (сибирские бореальный *Corispermum crassifolium*, гипоарктический *Rumex sibiricus*; восточносибирский бореальный *Populus suaveolens*; восточносибирско-дальневосточные бореальные *Alnus hirsuta*, *Chosenia arbutifolia*; евразийско-американский бореальный *Stellaria alsine*, сибирско-американский гипоарктический *Polygonum humifusum*, а также *Erigeron politus*, *Wilhelmsia physodes*, *Salix schwerinii*,

Таблица 5. Встречаемость экологически специализированных видов в подзональных фитоценозах

Table 5. Occurrence of ecologically specialized species in subzonal phytocores

[illegible]

S. udensis); лиственничных редколесий и лесов 12 (восточносибирский бореальный *Salix abscondita*; восточносибирско-дальневосточный гипоарктический *Saxifraga vaginalis*; дальневосточный бореальный *Torreyochloa natans*, а также *Chosenia arbutifolia*, *Erigeron politus*, *Papaver minutiflorum*, *Polygonum humifusum*, *Populus suaveolens*, *Salix boganidensis*, *S. schwerinii*, *S. udensis*, *Tephroseris kjellmanii*); березовых редколесий и лесов 11 (сибирский бореальный *Halerpestes samentosa*; циркумголарктический плюрозональный *Persicaria amphibia*; берингийский бореальный *Scirpus microcarpus*; восточносибирско-западноамериканский бореальный *Sium suave*, а также *Alnus hirsuta*, *Chosenia arbutifolia*, *Polygonum humifusum*, *Populus suaveolens*, *Salix dasyclados*, *S. schwerinii*, *S. udensis*).

Тундровый. Тундровые фитоценозы сформированы видами арктических, арктоальпийских, гипоарктических кустарников, кустарничков, трав, а также мхами и лишайниками. В фитоценозе тундр распространены горные и равнинные тундры, а в фитоценозе лесов преимущественно горные тундры. Видов сосудистых растений во флорах тундрового флороценоза фитоценозов: региональной 773; зональных: тундр 583, лесов 710; подзональных: арктических тундр 283, субарктических тундр 564, сосновых стлаников 554, лиственничных редколесий и лесов 564, березовых редколесий и лесов 498. Из 773 видов флоры тундрового флороценоза региональной фитоценозы 11 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (69) и зоогенного (18) факторов. Экологически специализированных видов во флоре тундрового флороценоза региональной фитоценозы 57. В том числе узко распространенных 34: *Acetosella krausei*, *Antennaria alaskana*, *Betula x paramuschirensis*, *Cardamine purpurea*, *Carex enervis*, *Cassiope x anadyrensis*, *Cerastium alpinum*, *Chrysosplenium rosendahliae*, *Cimicifuga nipponica*, *Draba eschscholtzii*, *D. glacialis*, *Elymus alaskanus*, *Erigeron grandiflorus*, *Eritrichium chamissonis*, *Hedysarum mackenzii*, *Oxytropis beringensis*, *O. bryophila*, *O. gorodkovii*, *O. litoralis*, *O. retusa*, *O. siegismundii*, *O. sordida*, *O. uniflora*, *Papaver anadyrense*, *P. angustifolium*, *P. atrovirens*, *Poa pectunculensis*, *Potentilla x uschakovii*, *Ranunculus anadyrensis*, *Salix kurilensis*, *S. stolonifera* ssp. *carbonicola*, *Saxifraga x balandini*, *Stellaria dicranoides*, *Viburnum edule*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре тундрового флороценоза региональной фитоценозы 23, подзональных фитоценозов: субарктических тундр 16 (циркумполярный

преимущественно арктический *Huperzia arctica*; берингийские арктические *Artemisia globularia*, *Claytonia eschscholtzii*, *Papaver macounii*, *Potentilla villosula*, преимущественно арктические *Beckwithia chamissonis*, *Eritrichium aretioides*, *Potentilla rubricaulis*, метаарктический *Oxytropis czukotica*; северодальневосточные арктический *Papaver schamurini*, низкоарктический *Primula tschuktschorum*, гипоарктический *Gastrolychnis soczaviana*; восточносибирско-западноамериканский гипоарктический *Claytonia czukczorum*; восточносибирские арктический *Potentilla x tschukotica*, метаарктический *Rhododendron lapponicum*; почти циркумполярный арктоальпийский *Kreczetoviczia caespitosa*; сосновых стлаников 5 (почти циркумполярный гипоарктический *Botrychium boreale*; дальневосточно-американский гипоарктомонтанный *Diphasiastrum sitchense*, а также *Huperzia arctica*, *Oxytropis czukotica*, *Kreczetoviczia caespitosa*; лиственничных редколесий и лесов 8 (восточносибирский метаарктический *Androsace gorodkovii*; восточносибирско-дальневосточный арктоальпийский *Carex alticola*; циркумбореальный *Carex capillaris*, а также *Botrychium boreale*, *Huperzia arctica*, *Oxytropis czukotica*, *Kreczetoviczia caespitosa*, *Rhododendron lapponicum*; березовых редколесий и лесов 7 (почти циркумполярный гипоарктический *Botrychium boreale*; циркумбореальный *Carex capillaris*; дальневосточный арктоальпийский *Bryanthus gmelinii*; дальневосточно-западноамериканский арктоальпийский *Diphasiastrum x takedae*; а также *Diphasiastrum sitchense*, *Huperzia arctica*, *Kreczetoviczia caespitosa*).

Луговой. Луговые фитоценозы представлены многовидовыми сообществами мезофильных, а также уклоняющихся в сторону ксерофильности или гидрофильности трав с участием немногочисленных мхов и лишайников. Видов во флоре лугового флороценоза фитоценозов: региональной 767; зональных: тундр 467, лесов 735; подзональных: арктических тундр 171, субарктических тундр 461, сосновых стлаников 502, лиственничных редколесий и лесов 563, березовых редколесий и лесов 551. Из 767 видов флоры лугового флороценоза региональной фитоценозы 23 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (156) и зоогенного (23) факторов. На нивальных лужайках у снежников и наледей отмечено 49 видов: *Acomastylis rossii*, *Aphragmus eschscholtzianus*, *Astragalus polaris*, *Carex eleusinoides*, *C. fuliginosa*, *C. hindsii*, *C. kamtschatica*, *C. lache-*

nalii, *C. macrochaeta*, *C. podocarpa*, *C. rotundata*, *Chrysosplenium arctomontanum*, *Cypripedium yatabeanum*, *Dasystephana algida*, *Draba crassifolia*, *Festuca hyperborean*, *Lagotis glauca*, *Lloydia serotina*, *Lomatogonium carinthiacum*, *Luzula arcuata*, *L. nivalis*, *L. wahlenbergii*, *Oxytropis kateninii*, *Pedicularis interioroides*, *P. langsдорфii*, *P. oederi*, *Phippsia algida*, *P. x algidiformis*, *P. concinna*, *Pinguicula spathulata*, *Poa alpigena*, *P. paucispicula*, *P. wrightii*, *Saxifraga aestivalis*, *S. arctolitoralis*, *S. flexuosa*, *S. foliolosa*, *S. hyperborea*, *S. x jurtzevii*, *S. merkii*, *S. prorepens*, *S. redofskyi*, *S. tenuis*, *S. x tolmatschevii*, *S. x ursina*, *Sibbaldia procumbens*, *Taraxacum dilutum*, *T. gorodkovii*, *T. x wrangelicum*. Экологически специализированных видов во флоре лугового флороцено типа региональной фитоцены 24. В том числе узко распространенных 15: *Botrychium pinnatum*, *Calamagrostis vassiljevii*, *Carex acuta*, *Deschampsia orientalis*, *Draba crassifolia*, *Gentianella arctophila*, *Poa arctoserpentinicola*, *Ptilagrostis mongholica*, *Ranunculus hultenii*, *R. occidentalis*, *Taraxacum senjavinense*, *Viola palustroides*. На остепненных склонах отмечены: *Chamaerhodos grandiflora*, *Potentilla longifolia* в подзональной фитоценозе лиственничных редколесий и лесов; *Oxytropis schmorgunoviae* в подзональных фитоценозах субарктических тундр, сосновых стлаников, лиственничных редколесий и лесов. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре лугового флороцено типа региональной фитоцены 9, подзональных фитоценозов: субарктических тундр 5 (берингийские преимущественно арктический *Anemone drummondii*, гипоарктомонтанный *Anemone parviflora*, метаарктический *Saussurea angustifolia*; евразийский преимущественно арктический *Arctodupontia x scleroclada*; сибирско-американский гипоарктический *Stellaria longipes*); лиственничных редколесий и лесов 1 (восточносибирский гипоарктический *Eritrichium caespitosum*); березовых редколесий и лесов 3 (бореальные сибирско-дальневосточный *Hypericum gebleri*, восточносибирский *Lilium pensylvanicum*, дальневосточный *Viola kamtschadalarum*).

Петрофитный. Петрофитные фитоценозы сформированы видами растений, адаптированных к существованию, на скалах, каменистых россыпях, осыпях, маломощных горных почвах. Видов во флорах петрофитного фитоцено типа в фитоценозах: региональной 721; зональных: тундр 479, лесов 684; подзональных: арктических тундр 219, субарктических тундр 464, сосновых стлаников 484, лиственничных редколе-

сий и лесов 561, березовых редколесий и лесов 419. Из 721 вида флоры петрофитного флороцено типа региональной фитоцены 17 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (94) и зоогенного (29) факторов. На моренах отмечено 15 видов (*Astragalus alpinus*, *A. polaris*, *Castilleja olgae*, *Erigeron caespitosus*, *E. humilis*, *Festuca auriculata*, *Hylotelephium triphyllum*, *Myosotis asiatica*, *M. imitata*, *Poa malacantha*, *Ptarmica camtschatica*, *Saxifraga funstonii*, *Spiraea salicifolia*, *Taraxacum dilutum*, *Trisetum spicatum*). Экологически специализированных видов во флоре петрофитного флороцено типа региональной фитоцены 103. В том числе узко распространенных 65: *Achnatherum confusum*, *Aconogonon alaskanum*, *Ajania pallasiana*, *Androsace khokhrjakovii*, *A. kuvaevii*, *Arabis turczaninowii*, *Artemisia senjavinensis*, *Asplenium viride*, *Astragalus suffruticosus*, *Braya siliquosa*, *Campanula dasyantha*, *C. punctata*, *Carex circinata*, *C. hepburnii*, *C. kirilowii*, *C. sabynensis*, *Chrysosplenium pacificum*, *Cryptogramma raddeana*, *Dianthus versicolor*, *Draba magadanensis*, *D. majae*, *D. ussuriensis*, *Eritrichium arctisibiricum*, *Gastrolychnis saxatilis*, *Gorodkovia jacutica*, *Gymnocarpium x intermedium*, *Hedinia tibetica*, *Kobresia filifolia*, *Leontopodium discolor*, *Minuartia yukonensis*, *Papaver anjuicum*, *P. calcareum*, *P. mcconnellii*, *P. multiradiatum*, *Phlox sibirica*, *Poa abbreviata*, *P. ajanensis*, *P. hartzii*, *Populus balsamifera*, *Potentilla x czegitunica*, *P. x dezhevii*, *Primula mazurenkoeae*, *Pulsatilla magadanensis*, *Sagina maxima*, *Salix darpirensis*, *S. magadanensis*, *Saxifraga tolmiei*, *S. vulcanica*, *Selaginella selaginoides*, *S. shakotanensis*, *Sisymbrium polymorphum*, *Stellaria jacutica*, *S. ruscifolia*, *Taraxacum czau-nense*, *T. czukoticum*, *T. hyparcticum*, *T. lenense*, *T. lyngaeum*, *T. mujense*, *T. nanaunii*, *T. phymatocarpum*, *T. pseudoplatylepium*, *Tephroseris schistosa*, *Thymus novograbenovii*, *T. sokolovii*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре петрофитного флороцено типа региональной фитоцены 38, подзональных фитоценозов: субарктических тундр 19 (циркумголарктический плюрозональный *Cerastium arvense*; циркумполярные преимущественно арктический *Cystopteris dickiana*, гипоарктомонтанные *Draba hirta*, *Woodsia alpina*, *W. glabella*, *W. ilvensis*, метаарктический *Festuca viviparoidea*; почти циркумполярный гипоарктомонтанный *Dryopteris fragrans*; сибирский преимущественно арктический *Taraxacum korjakorum*; восточносибирский арктический *Artemisia arctisibirica*; северодаль-

невосточные гипоарктический *Antennaria pseudoarenicola*, метаарктический *Papaver hypsipetes*; евразийско-американский *Carex obtusata*, сибирско-американские арктический *Draba oblongata*, арктоальпийский *Potentilla biflora*, гипоарктомонтанный *Cryptogramma stelleri*; восточносибирско-западноамериканский арктобореальномонтанный *Selaginella rupestris*; дальневосточно-американский преимущественно арктический *Saxifraga pulvinata*; берингийский метаарктический *Gastrolychnis macrosperma*; сосновых стлаников 11 (сибирский преимущественно арктический *Taraxacum korjakense*; восточносибирский преимущественно арктический *Artemisia lagopus*; восточносибирско-западноамериканский гипоарктический *Saxifraga anadyrensis*, а также *Carex obtusata*, *Cerastium arvense*, *Cryptogramma stelleri*, *Draba hirta*, *Dryopteris fragrans*, *Selaginella rupestris*, *Woodsia glabella*, *W. ilvensis*); лиственничных редколесий и лесов 18 (циркумголарктический бореальный *Artemisia tanaetifolia*; восточносибирские арктоальпийский *Pulsatilla ajanensis*, гипоарктический *Saxifraga omoljensis*, бореальномонтанный *Ribes fragrans*, бореальный *Patrinia sibirica*; северодальневосточный гипоарктический *Viola avatschensis*; евразийско-американский арктоальпийский *Gastrolychnis furcata*; евразийский бореальномонтанный *Orostachys spinosa*; сибирско-западноамериканский гипоарктомонтанный *Draba baicalensis*, а также *Artemisia lagopus*, *Carex obtusata*, *Cryptogramma stelleri*, *Cystopteris dickieana*, *Draba hirta*, *Dryopteris fragrans*, *Saxifraga anadyrensis*, *Selaginella rupestris*, *Woodsia glabella*); березовых редколесий и лесов 13 (циркумполярный гипоарктомонтанный *Polystichum lonchitis*; восточносибирский бореальный *Polypodium sibiricum*; дальневосточный бореальный *Asplenium incisum*; северодальневосточный арктоальпийский *Taraxacum neokamtschaticum*; дальневосточно-западноамериканские гипоарктический *Cryptogramma acrostichoides*, бореальный *Oreopteris quelpaertensis*; восточносибирско-американский преимущественно арктический *Elymus hyperarcticus*, а также *Cystopteris dickieana*, *Draba hirta*, *Selaginella rupestris*, *Woodsia glabella*, *W. ilvensis* *Dryopteris fragrans*).

Лесной. Характерный компонент растительности лесных ценозов деревья. Напочвенный покров в лесах формируют кустарники, кустарнички, травы, лишайники, мхи. Видов во флорах лесного флороценопита фитохорий: региональной 489, зональной лесов 485; подзональных:

сосновых стлаников 324, лиственничных редколесий и лесов 406, березовых редколесий и лесов 354. В подзональной фитохоре субарктических тундр леса распространены преимущественно в долинах крупных рек; флороценопит пойменных лесов включает 255 видов. Из 489 видов лесного флороценопита региональной фитохоры 17 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (77) и зоогенного (5) факторов. Экологически специализированных видов во флоре лесного флороценопита региональной фитохоры 33. В том числе узко распространенных 17: *Abies gracilis*, *Campanula turczaninowii*, *Carex alba*, *C. arnellii*, *C. iljinii*, *Lunathyrium pterorachis*, *Maianthemum x intermedium*, *Monotropastrum globosum*, *Oreopteris limbosperma*, *Picea obovata*, *Polemonium pulcherrimum*, *Pyrola chlorantha*, *Ribes pallidiflorum*, *Salix brachypoda*, *Schizachne callosa*, *Swida alba*, *Tofieldia cernua*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре лесного флороценопита региональной фитохоры 16, подзональных фитохор: сосновых стлаников 3 (циркумбореальный *Orthilia secunda*; восточносибирский бореальный *Betula platyphylla*; восточносибирско-дальневосточный бореальный *Pinus pumila*); лиственничных редколесий и лесов 8 (евразийский бореальный *Populus tremula*; восточносибирские бореальные *Larix cajanderi*, *Ribes dikuscha*; дальневосточный бореальный *Betula lanata*; европейско-сибирский *Ribes glabellum*, а также *Betula platyphylla*, *Orthilia secunda*, *Pinus pumila*); березовых редколесий и лесов 14 (циркумбореальный *Goodyera repens*, евразийские бореальные *Actaea erythrocarpa*, *Epipogium aphyllum*; дальневосточные бореальные *Betula ermanii*, *Epipactis papillosa*, *Picea ajanensis*, *Vaccinium praestans*; северодальневосточный бореальный *Betula x avatschensis*, а также *Betula platyphylla*, *Larix cajanderi*, *Orthilia secunda*, *Pinus pumila*, *Populus tremula*, *Ribes dikuscha*).

Водно-болотный. Фитоценозы водно-болотных угодий формируют виды растений водных, для которых необходимое условие жизни – пребывание в пресной, солоноватой или соленой воде, и болотных, у которых корни находятся в воде или насыщенной водой почве, а листоносные побеги над водой. Видов во флорах водно-болотного флороценопита фитохорий: региональной 344; зональных: тундр 192, лесов 350; подзональных: арктических тундр 56, субарктических тундр 191, сосновых стлаников 231, лиственничных редколесий и ле-

сов 268, березовых редколесий и лесов 283. Из 344 видов водно-болотного флороценопита региональной фитоценофлоры 8 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (27) и зоогенного (1) факторов. Экологически специализированных видов во флоре водно-болотного флороценопита региональной фитоценофлоры 89. В том числе узко распространенных 40: *Agrostis* x *novograblenovii*, *Batrachium circinatum*, *B. yezoense*, *Calla palustris*, *Carex kabanovii*, *C. microglochis*, *C. pseudodachurica*, *Ceratophyllum demersum*, *Drosera* x *obovata*, *Eleocharis margaritacea*, *Eriocaulon atrum*, *Hammarbya paludosa*, *Hippuris tetraphylla*, *Iris laevigata*, *Isoetes maritima*, *I. x paratunica*, *Juncus stygius*, *Lemna turionifera*, *Myriophyllum ussuriense*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton compressus*, *P. maackianus*, *P. x nericius*, *P. x sparganiifolius*, *Ranunculus codyanus*, *R. reptabundus*, *Rhynchospora alba*, *Salix alexeii-skvortsovii*, *Scheuchzeria palustris*, *Scirpus acutus*, *Sparganium fluctuans*, *S. x longifolium*, *S. natans*, *S. x speirocephalum*, *Spirodela polyrhiza*, *Utricularia stygia*, *Zannichellia komarovii*, *Z. pedunculata*, *Z. repens*, *Zostera japonica*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре водно-болотного флороценопита региональной фитоценофлоры 49, подзональных фитоценофлор: субарктических тундр 17 (циркумголарктические плюрозональные *Batrachium trichophyllum*, *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton alpinus*; амфиокеанический плюрозональный *Zostera marina*; циркумполярный гипоарктический *Sparganium hyperboreum*; почти циркумполярные гипоарктические *Hippuris* x *lanceolata*, *H. tetraphylla*; циркумбореальные *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *U. ochroleuca*; почти циркумбореальные арктобореальный *Ranunculus gmelinii*, бореальный *Callitriche hermaphroditica*; сибирско-американские гипоарктический *Potamogeton sibiricus*, бореальный *Thacla natans*; восточносибирско-американский бореальный *Stuckenia subretusa*; дальневосточно-американский бореальный *Utricularia macrorrhiza*; восточноамериканско-европейский плюрозональный *Stuckenia filiformis*; сосновых стлаников 8 (космополитный плюрозональный *Potamogeton perfoliatus*, а также *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton alpinus*, *Ranunculus gmelinii*, *Sparganium hyperboreum*, *Thacla natans*, *Utricularia intermedia*, *U. macrorrhiza*); лиственных редколесий и лесов 29 (космополитные плюрозональные *Potamogeton natans*, *Staurogeton trisulcus*; почти космополитный плюрозональный *Potamogeton berchtoldii*; циркумголарктические плюрозо-

нальные *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton gramineus*, *P. praelongus*, *Sagittaria natans*; циркумполярный гипоарктомонотанный *Batrachium eradicatum*; циркумбореальный *Myriophyllum sibiricum*, евразийские бореальные *Nuphar pumila*, *Nymphaea tetragona*, *Sparganium angustifolium*, *S. gramineum*, арктобореальный *Potamogeton x nitens*; сибирский бореальный *Batrachium mongolicum*; дальневосточно-американский бореальный *Potamogeton richardsonii*, а также *Batrachium trichophyllum*, *Callitriche hermaphroditica*, *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton alpinus*, *P. perfoliatus*, *P. sibiricus*, *Ranunculus gmelinii*, *Sparganium hyperboreum*, *Stuckenia filiformis*, *Thacla natans*, *Utricularia intermedia*, *U. macrorrhiza*, *U. minor*); березовых редколесий и лесов 37 (циркумголарктические плюрозональные *Potamogeton friesii*, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*; амфиокеанический плюрозональный *Zostera angustifolia*; циркумбореальные *Carex livida*, *C. pauciflora*, *Eleocharis uniglumis*; евразийско-американский бореальный *Eleocharis quinqueflora*; восточносибирский бореальный *Lobelia sessilifolia*; восточносибирско-западноамериканский бореальный *Myrica tomentosa*; дальневосточные бореальные *Batrachium ashibetsuense*, *Isoetes asiatica*, *Potamogeton distinctus*, *P. fryeri*; дальневосточно-западноамериканский бореальный *Ruppia occidentalis*, а также *Batrachium trichophyllum*, *Callitriche hermaphroditica*, *Hippuris* x *lanceolata*, *H. tetraphylla*, *H. vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea tetragona*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. natans*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus*, *Ranunculus gmelinii*, *Sagittaria natans*, *Sparganium angustifolium*, *S. gramineum*, *S. hyperboreum*, *Staurogeton trisulcus*, *Utricularia intermedia*, *U. macrorrhiza*, *U. minor*).

Приморский. В приморский фитоценопит включены виды, отмеченные на морских террасах, склонах, обрывах, песчано-галечниковых косах. Видов во флорах приморских флороценопитов фитоценофлор: региональной 188; зональных: тундр 119, лесов 185; подзональных: арктических тундр 53, субарктических тундр 119, сосновых стлаников 130, лиственных редколесий и лесов 143, березовых редколесий и лесов 128. Из 188 видов приморского флороценопита региональной фитоценофлоры 31 % также отмечены на местообитаниях, измененных действием антропогенного (47) и зоогенного (12) факторов. Во флоре приморского флороценопита региональной фитоценофлоры выявлено 8 экологически специализированных узко распространенных видов: *Bupleurum atargense*, *Castilleja*

unalaschensis, *Draba praealta*, *D. tolmatchevii*, *Festuca mollissima*, *Poa golubii*, *P. udensis*, *Puccinellia x beringensis*.

Термофитный. В термофитный флороцено-тип региональной фитоценозы включены 144 вида, произрастающие возле термальных источников. Из них 122 (85 %) присутствуют в других флороцено-типах, 39 (27 %) отмечены на местообитаниях, измененных антропогенным воздействием. Видов во флорах термофитных флороцено-типов зональных фитоценоз: тундр 63, лесов 141; подзональных фитоценоз: субарктических тундр 63, сосновых стлаников 76, лиственничных редколесий и лесов 86, березовых редколесий и лесов 137.

Экологически специализированных видов во флоре термофитного флороцено-типа региональной фитоценозы 22. В том числе узко распространенных 18: *Agrostis geminata*, *A. pauszhetica*, *Bidens kamtschatica*, *Bolboschoenus yagara*, *Eleocharis wichurae*, *Juncus prismatocarpus*, *Kyllinga kamtschatica*, *Mentha sachalinensis*, *Plantago popovii*, *Primula sachalinensis*, *Puccinellia kamtschatica*, *Ruppia maritima*, *Sagina occidentalis*, *Spiranthes sinensis*, *Thelypteris nipponica*, *Tillaea aquatica*, *Triglochin crassiculme*, *Truellum thunbergii*. Широко распространенных экологически специализированных видов во флоре термофитного флороцено-типа подзональной фитоценозы березовых редколесий и лесов 4: циркумбореальный *Thelypteris palustris*; дальневосточный бореальный *Bolboschoenus planiculmis*; северодальневосточный бореальный *Fimbristylis ochotensis*; дальневосточно-западноамериканский бореальный *Lycopus uniflorus*.

Анализ флороцено-тических спектров флор сосудистых растений фитоценоз СДВ показал, что во всех флороцено-типах преобладают виды, аутоэкологические особенности которых характеризуются не строгой экологической специализацией. Эта закономерность прослеживается и при анализе геоботанических описаний растительных сообществ, когда в видовых списках цено-типов (экологически) пластичные (присутствующие в нескольких типах фитоценозов) виды количественно преобладают над характерными цено-типно верными. Степень тяготения (верность) вида к определенному типу фитоценоза оценивают в баллах (Миркин и др., 1989). Для распознавания типов растительных сообществ в полевых условиях особое значение имеют виды, которые по показателям обилия, проективного покрытия, фитомассы доминируют в их структурных частях. Поскольку пространственное распределение видов лимитируют факторы среды, типы растительных сообществ с характерными доми-

нантами используют как индикаторы для установления зональных, подзональных, высотных границ и геоботанического районирования. В регионе СДВ ботанико-географические рубежи проведены с учетом распространения растительных сообществ с доминированием *Larix cajanderi*, *Betula ermanii*, *Pinus pumila*, а также групп видов арктоальпийских, арктических, гипоарктических кустарников и кустарничков (Полежаев, 2024). Пул доминантов (7 %) во флоре сосудистых растений региональной фитоценозы СДВ включает 130 видов. Из них деревья (11), кустарники (20), кустарнички и полукустарнички (25), травы (74 вида). Все виды деревьев – экологически специализированные флороцено-элементы. Они доминируют в верхнем ярусе флороцено-типов: лесном (*Betula ermanii*, *B. platyphylla*, *Larix cajanderi*, *Picea ajanensis*), а также *Pinus pumila* и аллювиофитном (*Alnus hirsuta*, *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, *Salix abscondita*, *S. boganidensis*, *S. schwerinii*, *S. udensis*). Также в растительных сообществах доминируют группы видов кустарников, кустарничков, полукустарничков и трав, которые не относятся к экологически специализированным фитоцено-элементам. В структурных частях растительных сообществ зональных фитоценоз тундр и лесов доминируют: кустарники (*Betula exilis*, *B. middendorffii*, *Duschekia fruticosa*, *Dasiphora fruticosa*, *Rhododendron aureum*, *Salix alaxensis*, *S. arctica*, *S. fuscescens*, *S. glauca*, *S. hastata*, *S. krylovii*, *S. myrtilloides*, *S. pulchra*, *S. saxatilis*, *S. sphenophylla*); кустарнички (*Andromeda polifolia*, *Arctous alpina*, *Cassiope ericoides*, *C. tetragona*, *Chamaedaphne calyculata*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Comarum palustre*, *Diapensia obovata*, *Dryas incisa*, *D. integrifolia*, *D. punctata*, *Empetrum nigrum*, *Ledum decumbens*, *L. palustre*, *Loiseleuria procumbens*, *Oxycoccus microcarpus*, *Rubus chamaemorus*, *Salix phlebophylla*, *S. polaris*, *S. reptans*, *S. reticulata*, *S. rotundifolia*, *Selaginella rupestris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*); травы (*Aconogonon tripterocarpum*, *Alopecurus borealis*, *Arctophila fulva*, *Arnica frigida*, *Bistorta plumosa*, *B. vivipara*, *Bromopsis sibirica*, *Caltha arctica*, *Calamagrostis langsdorffii*, *C. lapponica*, *C. neglecta*, *Carex appendiculata*, *C. aquatilis*, *C. chordorrhiza*, *C. eleusinoides*, *C. fuliginosa*, *C. lugens*, *C. lyngbyei*, *C. melanocarpa*, *C. rariflora*, *C. rotundata*, *C. saxatilis*, *C. subspathacea*, *Chamaenerion angustifolium*, *C. latifolium*, *Deschampsia borealis*, *Equisetum arvense*, *Eriophorum brachyantherum*, *E. angustifolium*, *E. scheuchzeri*, *E. vaginatum*, *Festuca brachyphylla*, *F. rubra*, *Hierochloë alpina*, *Iris setosa*, *Jacobaea pseudoar-nica*, *Leymus villosissimus*, *Lloydia serotina*, *Parrya*

nudicaulis, *Pedicularis lapponica*, *Potentilla egedii*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. serpyllifolia*, *Silene amoena*, *Trisetum sibiricum*, *Veratrum oxysepalum*). В растительных общностях зональной фитоценозы лесов доминируют: кустарники (*Myrica tomentosa*, *Salix erythrocarpa*, *Salix lanata*, *Salix pseudopentandra*); травы (*Agelica ursina*, *Aruncus dioicus*, *Cacalia hastata*, *Calamagrostis angustifolia*, *Carex canescens*, *C. globularis*, *C. kamtschatica*, *C. limosa*, *C. macrogyna*, *C. middendorffii*, *C. pallida*, *C. schmidtii*, *C. soczavaeana*, *Cirsium kamtschaticum*, *Filipendula kamtschatica*, *Heracleum lanatum*, *Lathyrus japonicus*, *Leymus mollis*, *Ligusticum scoticum*, *Pleurospermum uralense*, *Ptarmica camtschatica*, *P. ptarmicoides*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Saussurea pseudotilesii*, *Jacobaea cannabifolia*, *Fimbripetalum radians*, *Thalictrum minus*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флороценотические спектры флор сосудистых растений фитоценозов СДВ указывают на относительную молодость растительного покрова, в котором виды не достигли уровня взаимного приспособления друг к другу и факторам среды, достаточного для формирования четко дифференцированных коренных растительных сообществ. Во всех флороценотипах преобладают экологически неспециализированные флороценоэлементы. Возможно, высокая экологическая мобильность видов отражает адаптивную реакцию флоры региональной фитоценозы СДВ на условия существования. Из анализируемого списка видов флоры сосудистых растений 166 способны переносить избыточные уровни засоления, 100 произрастают на выходах известняка. На местообитаниях, измененных действиями антропогенного фактора, зафиксировано 209 видов, зоогенного 33, на вулканических отложениях (пепел, шлак, пемза, лава) 89, на моренах 15 видов. Закрепляясь на нарушенных местообитаниях, эти виды способствуют восстановлению природных фитоценозов, в отличие от заносных видов, прирастающих в рудеральных сообществах. Консервативность и историческую преемственность флоры сосудистых растений подчеркивает присутствие во флороценотипах экологически специализированных флороценоэлементов. В пуле доминантов (130 видов) флоры сосудистых растений региональной фитоценозы СДВ экологически специализированных видов 9 %. В лесном и аллювиофитном флороценотипах это ценозоформирующие восточносибирские и дальневосточные бореальные виды деревьев, которые широко рас-

пространены в зональной фитоценозе лесов, а некоторые проникают в подзональную фитоценозу субарктических тундр. Все доминантные виды кустарников, кустарничков, полукустарничков, трав экологически неспециализированные флороценоэлементы. Из них 74 % присутствуют в фитоценозах как лесной, так и тундровой зональных фитоценозов, 26 % только в зональной фитоценозе лесов.

Для региональной фитоценозы СДВ как крупного выдела растительного покрова характерна внутренняя неоднородность флористической и фитоценотической составляющих. Этим объясняется ее разделение на фитоценозы низших рангов. В зональной фитоценозе лесов преобладают фитоценозы с доминированием видов деревьев – старейших флорогенетических элементов. Выделение подзональных фитоценозов лиственных, а также березовых редколесий и лесов определяет закономерности территориального распределения фитоценозов с доминированием *Larix cajanderi* и *Betula ermanii* соответственно, а подзональной фитоценозы сосновых стлаников – *Pinus pumila*. В зональной фитоценозе тундр доминанты фитоценозов представлены экологически неспециализированными видами, которые также распространены и в зональной фитоценозе лесов. В границах зональных фитоценозов особенности высотной поясности определяют мезофитоценозы с доминированием монтанных фитоценозов. Результаты эколого-фитоценотического анализа использованы для характеристики фитоценозов в цифровых картографических моделях проекта сетчатого картирования флоры и растительности СДВ.

Работа выполнена по государственному заданию ИБПС ДВО РАН № НИОКТР 123032000015-3; 124050700005-0.

ЛИТЕРАТУРА

- Иванов А. Л. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь: СГУ, 1998. 204 с.
- Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Ленинград: Наука, 1973. 355 с.
- Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. Москва: Наука, 1989. 223 с.
- Полежаев А. Н. К анализу флоры сосудистых растений Севера Дальнего Востока России // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2024. № 1. С. 54–63.
- Полежаев А. Н., Беркутенко А. Н. Конспект флоры Севера Дальнего Востока России (сосудистые растения). Санкт-Петербург: СИНЭЛ, 2015. 263 с.
- Рыбалкина Т. С. Эколого-ценотический анализ флоры меловых хребтов центральной части Северного Кавказа. Ставрополь: СГУ, 2009. 23 с.

Поступила в редакцию 06.12.2024.

Поступила после доработки 26.01.2025.

ECOLOGICAL AND PHYTOCENOTIC ANALYSIS OF THE VASCULAR PLANTS FLORA IN THE NORTH OF RUSSIA'S FAR EAST

A. N. Polezhaev

Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, Magadan, Russia

In the phytocenoecological spectra of vascular plants flora phytocochores in the North of the Far East, ecologically unspecialized florocenoelements predominate. Most dominants of phytocenoses are also characterized by non-strict ecological specialization. Ecologically specialized cenosis-forming East Siberian and Far Eastern species *Larix cajanderi*, *Betula ermanii*, *Pinus pumila* dominate in forest; and *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens*, etc., in alluviaphytic florocenotypes of forest zonal phytochora. The results of the ecological and phytocoenotic analysis were used to characterize phytocochores in the digital mapping models of the grid mapping project for flora and vegetation in the North of Russia's Far East.

Keywords: flora, vascular plants, florocenotypes, phytocenoecological spectra, phytocochores, grid mapping, digital cartographic models, North of the Far East (NFE).

REFERECES

Ivanov, A. L., 1998. Ciscaucasian Flora and Its Genesis. Stavropol, Stavropol State University [In Russian].

Kamelin, R. V., 1973. Florogenetic Analysis of the Native Flora in the Mountainous Middle Asia. Leningrad, Nauka [In Russian].

Mirkin, B. M., Rosenberg, G. S., Naumova, L. G., 1989. Dictionary of Modern Phytocenology Concepts and Terms. Moscow, Nauka [In Russian].

Polezhaev, A. N., 2024. To the Analysis of the Vascular Flora in the North of Russia's Far East, *Bulletin FESC FEB RAS*. 1, 54–63 [In Russian].

Polezhaev, A. N., Berkutenko, A. N., 2015. Synopsis of the Flora in the North of Russia's Far East. St. Petersburg, SYNEL [In Russian].

Rybalkina, T. S., 2009. Ecological and Cenotic Analysis of the Flora in the Cretaceous Ridges in the Central Part of the Northern Caucasus. Stavropol, Stavropol State University [In Russian].