

УДК 581.93

DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-2-221-231

ЦЕНОФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СООБЩЕСТВ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ДИГОРСКОГО УЩЕЛЬЯ

© 2026 В.А. Симоненкова^{1,*}, В.С. Симоненков²

¹Оренбургский государственный аграрный университет
ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, 450014, Россия

²Оренбургский государственный университет
пр. Победы, 13, г. Оренбург, 460018, Россия

*e-mail: simon_vik@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты классификации и ценофлористического анализа 4-х ассоциаций сосновых лесов из *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch на территории Дигорского ущелья (Ирафский р-н, Республика Северная Осетия-Алания). Выделены 4 ассоциации сосновых лесов, приведен флористический анализ сообществ сосновых лесов. В сообществах сосняков выявлено 107 видов, относящихся к 43 семействам. Проведен таксономический и биоморфологический анализ ценофлоры сосновых лесов; из эндемиков Кавказа выявлено 13 видов из 11 семейств.

Ключевые слова: сосновые леса, ценофлора, сосна Коха, ассоциации, эндемики, Дигорское ущелье.

Поступила в редакцию: 17.11.2025. **Принята к публикации:** 15.05.2026.

Для цитирования: Симоненкова В.А., Симоненков В.С. 2026. Ценофлористический анализ сообществ сосновых лесов Дигорского ущелья. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 20(2): 221–231. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-2-221-231

ВВЕДЕНИЕ

В пределах Ирафского района Северной Осетии находится Дигорское ущелье. Горная река Урух, с двумя питающими ее притоками, прорезая северные склоны Главного Кавказского хребта, формирует особенный ландшафт (крутые, высокие берега каньона в среднем течении реки Урух служат естественным барьером против паводков; река отличается малой глубиной и изобилует островками, поросшими растительностью; своем нижнем течении Урух распадается на множество ответвлений и проток). Исток Уруха, образуемый слиянием двух рек, лежит в самых высоких и труднодоступных местах Дигорского ущелья.

Ущелье является частью национального парка «Алания», охраняющего природное богатство региона. Простираясь на 12 километров, Дигорское ущелье поражает разнообразием растительности. Здесь можно встретить альпийские луга, горные степи, сохранившиеся с древних времен лиственные леса с повышенной влажностью атмосферного воздуха и светлые сосновые рощи. Нередко встречаются смешанные леса. Леса занимают примерно пятую часть территории, основную часть составляют луга и степи (около 75%), а остальное приходится на каменистые участки, болотистые местности и водные объекты.

Климат в ущелье отличается мягкостью и умеренно-континентальными чертами. Летом температура воздуха колеблется в пределах + 22...25 °С, а зимой опускается до – 5 °С (Sabeev, 2014; Timoshkina, 2020).

Сосна Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch; syn.: *P. sylvestris* subsp. *hamata* (Steven) Fomin; *P. armena* K. Koch; *P. hamata* (Steven) Sosn.; *P. sosnowskyi* Nakai; *P. sylvestris* var. *hamata* Steven; *P. sylvestris* subsp. *kochiana* (Klotzsch ex K. Koch) Eliçin) неприхотлива к условиям произрастания: засухоустойчива, не требовательна к богатству почвы. Поэтому встречается в различных экотопах – от крайне сухих и бедных маломощных горнолесных почв до увлажнённых и плодородных горно-луговых (Timoshkina, 2020). Высокогорные леса

выполняют важную защитную роль в экосистеме региона (Gabeev, Gabeeva, 2007; Khetagurov, Gryazkin, 2013; Okasova, 2015).

Данное исследование посвящено изучению ценофлоры сосновых лесов, произрастающих на территории Дигорского ущелья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на 4 участках – экологическая тропа к леднику Караугом, Фаснальский сосновый бор, гора Кубус, левый берег реки Урух ниже слияния с рекой Караугом с закладкой 12 временных пробных площадей (ВПП) (ОСТ 56-69-85 «Пробные площади лесоустроительные», 1984). На пробных площадях проводили инструментальную таксацию древостоя с перечетом деревьев и выполняли детальные геоботанические описания по стандартной методике (Ipatov, Mirin, 2008). Всего было проанализировано 12 полных геоботанических описаний сообществ сосняков Дигорского ущелья. Таксономическая принадлежность и номенклатура видов приведены по определителям и публикациям (Komzha, Popov, 1990; Popov 1991, 1994; Komzha, 1993, 2001 a, 2001 b, 2004; Zernov 2001 a, 2001 b, 2002, 2006). Анализ жизненных форм проведен по Раункиеру (Voronov, 1973). Также были использованы определители (Kosenko 1970; Galushko, 1976, 1980; Amirkhanov, 1988; Amirkhanov et al., 1986).

Временные пробные площади закладывались с указанием координат на GPS-приемнике GARMIN GPS MAP 76Сх и определением высоты над уровнем моря, м. Изучение фитолимата проводилось с помощью комбинированного прибора PCE 222 (измерение уровня влажности воздуха, освещенности).

Популярность экологической тропы, ведущей к Караугомскому леднику, связана с высокой рекреационной посещаемостью маршрута в национальном парке, который позволяет увидеть один из крупнейших ледников (рекреационная емкость – 600 чел./мес.). В результате таяния ледниковых масс возникает р. Караугом, характеризующаяся низкой температурой воды, что определяет умеренно прохладный и влажный климат в ущелье. Средняя высота исследуемых участков над уровнем моря составляет 1579 м. Освещенность – 17830 тыс. лк. Средняя влажность атмосферного воздуха – 67,3%.

«Кубусская кругосветка» – часто посещаемый экологический пешеходный маршрут вокруг горы Кубус. Вопреки соседству с ледником Танацете, здесь наблюдается устойчивая теплая погода. Безветрие и пониженная влажность выгодно отличают эту местность от других. Средняя высота исследуемых участков над уровнем моря составляет 2220 м. Освещенность – 26560 тыс. лк. Средняя влажность атмосферного воздуха – 61.3%.

Ущелье р. Урух в месте закладки пробных площадей отличается равнинным рельефом, климатические условия – резко континентальные. Наблюдаются значительные колебания температуры, а также ветры, дующие вдоль ущелья в двух противоположных направлениях в течение дня. Средняя высота исследуемых участков над уровнем моря составляет 1389 м. Освещенность – 99600 тыс. лк. Средняя влажность атмосферного воздуха – 40.7%.

Фаснальский бор располагается на возвышенности, на южном склоне ущелья Тапан. Погодные условия характеризуются устойчивостью, без резких изменений температуры и влажности воздуха. Вследствие развития густого подлеска воздушные потоки слабо проникают вглубь бора. Средняя высота исследуемых участков над уровнем моря составляет 1651 м. Освещенность – 24027 тыс. лк. Средняя влажность атмосферного воздуха – 75.1%.

На основе материалов полевых исследований проведен приведен ценофлористический анализ сообществ сосновых лесов Дигорского ущелья. При проведении анализа ценофлоры сосновых лесов были использованы общепринятые флористические методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании проведенных флористических и геоботанических исследований в Дигорском ущелье выявлены 4 ассоциации сосновых лесов (рис. 1–4): *Pinetum vaccinosum*, *Pinetum betuloso-varioherbosum*, *Pinetum varioherbosum*, *Pinetum hylacomios-graminosum*.



Рис. 1. Ассоциация *Pinetum varioherbosum*

Fig. 1. The *Pinetum varioherbosum* association



Рис. 2. Ассоциация *Pinetum hylocomioso-graminosum*

Fig. 2. The *Pinetum hylocomioso-graminosum* association



Рис. 3. Ассоциация *Pinetum betuloso-varioherbosum*

Fig. 3. The *Pinetum betuloso-varioherbosum* association



Рис. 4. Ассоциация *Pinetum vaccinosum*

Fig. 4. The *Pinetum vaccinosum* association

Акц. 1. *Pinetum vaccinosum* – сосняк брусничный

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 1542, 1567, 1577, 1629 м над уровнем моря. Характерной особенностью исследуемых насаждений является их неравномерная сомкнутость крон сосны от 0.1 до 0.8. Эта ассоциация приурочена к наиболее влажным местам. Сосняки зеленомошные произрастают на горных серых лесных почвах. Верхний почвенный слой сильно каменистый, супесчаный. В древесном ярусе преобладает сосна Коха – *Pinus kochiana*. Подрост благонадежный. Древостой характеризуется разновозрастностью. Бук восточный *Fagus orientalis* Lipsky, береза Литвинова *Betula litwinowii* Doluch., береза Радде *Betula raddeana* Trautv., граб восточный *Carpinus orientalis* Mill. встречаются в составе насаждений редко. Подлесок развит слабо, расположен куртинами или отсутствует. В подлеске встречается в среднем 8–10 видов: волчник скрученный *Daphne glomerata* L., жимолость Бушей *Lonicera buschiorum* L., жимолость восточная *Lonicera orientalis* L., ива козья *Salix caprea* L., малина обыкновенная *Rubus idaeus* L., можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., рододендрон желтый *Rhododendron luteum* Sweet, смородина восточная *Ribes orientale* Desf., клен Траутфеттера *Acer trautvetterii*. Сомкнутость подлеска 0.1–0.2.

Особенностью сообществ ассоциации является наличие травяного яруса (астргал нутовый *Astragalus cicer* L., белоус торчащий *Nardus stricta* L., брусника обыкновенная *Vaccinium vitis-idaea* L., герань голостебельная *Geranium gymnocaulon* DC., земляника лесная *Fragaria vesca* L., клевер горный *Trifolium montanum* L., козлобородник нителестный *Tragopogon filifolius* Rehmman ex Boiss., лядвенец рогатый *Lotus corniculatus* L., манжетка кавказская *Alchemilla caucasica* L., мелкопестник красивый *Erigeron venustus* Botsch., мятлик альпийский *Poa alpina* L., подорожник средний *Plantago media* L., пыльцеголовник клубочковый *Cephalanthera cucullata* Boiss., тимофеевка альпийская *Phleum alpinum* L., тмин кавказский *Carum caucasicum* Boiss., черника обыкновенная *Vaccinium myrtillus* L., черноголовка обыкновенная *Prunella vulgaris* L., ятрышник мужской *Orchis mascula* L.). Моховой ярус развит неравномерно, пятна сфагнома божественного *Sphagnum divinum* Flatberg et K. Hassel разбросаны на почве и выходах камней в микрорельефе, где происходит застаивание дождевой воды.

По итогам инвентаризации ценофлоры выявлено 14 видов деревьев и кустарников, соответственно, 6 и 8, из 10 семейств, 20 видов травянистых растений из 10 семейств. Сфагновые мхи – 5%, злаки – 15%, двудольные – 90%. Проективное покрытие – 96%.

Акц. 2. *Pinetum betuloso-varioherbosum* – сосняк березово-разнотравный

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 2100, 2340 м над уровнем моря. Древесный ярус образован сосной Коха с участием березы Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch.), 8С2Б. В подлеске встречается в среднем 3–4 вида (бересклет европейский *Euonymus europaeus* L., ива козья *Salix caprea* L., клен Траутфеттера *Acer trautvetteri* Medw., рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia*). Представлен подрост сосны Коха и березы Литвинова. Живой напочвенный покров представлен следующими видами: астра альпийская *Aster alpinus* L., астранция наибольшая *Astrantia maxima* Pall., борец носатый *Aconitum nasutum* Fisch. ex Rehb., борщевик Сосновского *Heracleum sosnowskyi* Mandenova, буквица крупноцветковая *Betonica macrantha* K. Koch, валериана лекарственная *Valeriana officinalis* L., герань лесная *Geranium sylvaticum* L., герань Ренарда *Geranium renardii* Trautv., горец мясо-красный *Polygonum carneum* K. Koch, земляника лесная *Fragaria vesca* L., зопник клубненосный *Phlomis tuberosa* L., клевер розовый *Trifolium hybridum* L., колокольчик скрученный *Campanula glomerata* L., лапчатка бедренцелистная *Potentilla pimpinelloides* L., лук беловатый *Allium denudatum* Redoute, лютик гладкоплодный *Ranunculus glabriusculus* Rupr., лютик горолюбивый *Ranunculus breyninus* Crantz, молодило кавказское *Sempervivum caucasicum* Rupr., одуванчик Стевена *Taraxacum stevenii* DC., осот болотный *Sonchus palustris* L., подорожник средний *Plantago media* L., пушица узколистная *Eriophorum angustifolium* Honck., сверция грузинская *Swertia iberica* Fisch., чемерица Лобеля *Veratrum lobelianum* Bernh., чина луговая *Lathyrus pratensis* L.

Данный тип насаждений характерен для горно-луговых и серых горно-лесных почв. Почвенный профиль представлен супесчаным каменистым горизонтом с включениями

торфяных прослоек. Насаждения представлены деревьями разных возрастных групп. Средний возраст сосны Коха в данной ассоциации составляет 70 лет, максимальный –120 лет. Возраст господствующего поколения составляет в среднем 15–17 лет, возраст соснового подроста от 5 до 10 лет. Низкая сомкнутость полога способствует активному развитию травяного покрова, однако естественное возобновление для сосны затруднено.

По итогам инвентаризации ценофлоры ВПП выявлено 6 видов деревьев и кустарников, соответственно, 4 и 2, из 6 семейств, 25 видов травянистых растений из 16 семейств. Проективное покрытие травяного яруса – 85%.

Акц. 3. *Pinetum varioherbosum* – сосняк разнотравный

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 1387, 1388, 1391 м над уровнем моря. Древесный ярус образован сосной Коха; береза Литвинова отмечена единично. В подлеске встречается в среднем 5–6 видов (груша лесная *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd., ива козья *Salix caprea* L., малина обыкновенная *Rubus idaeus* L., можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., облепиха обыкновенная *Hippophae rhamnoides* L., шиповник собачий *Rosa canina* L.).

Почвы горные серые лесные, горные лесо-луговые. Верхний почвенный горизонт супесчаный. Древостои разновозрастные. Средний возраст сосны Коха в данной ассоциации составляет 40 лет. Состав насаждения монодоминантный. Лесовозобновление в сосняках разнотравных слабое из-за развитого многоярусного травяного покрова. Возобновление приурочено к окнам и носит куртинный характер. Из-за разомкнутости полога возобновление сосны происходит группами под пологом материнских деревьев и носит неравномерный характер. Подлесок развит слабо, встречается неравномерно.

Живой напочвенный покров представлен следующими видами: бодяк полевой *Cirsium arvense* (L.) Scop., герань плоскопетельная *Geranium platypetalum* Fisch. et C.A. Mey., зверобой четырехкрылый *Hypericum tetrapterum* Fr., земляника зеленая *Fragaria viridis* Weston, клевер луговой *Trifolium pratense* L., клевер полевой *Trifolium campestre* Schreb., клевер ползучий *Trifolium repens* L., копеечник кавказский *Hedysarum caucasicum* M. Bieb., крапива двудомная *Urtica dioica* L., лабазник вязолистный *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., лапчатка прямостоячая *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., лен тонколистный *Linum tenuifolium* L., лютик горюлюбивый *Ranunculus oreophilus* M. Bieb., лядвенец рогатый *Lotus corniculatus* L., манжетка кавказская *Alchemilla caucasica* Buser, мытник Вильгельмса *Pedicularis wilhelmsiana* Fisch. ex M. Bieb., незабудка приятная *Myosotis amoena* (Rupr.) Boiss., нивяник обыкновенный *Leucanthemum vulgare* Lam., одуванчик Стевена *Taraxacum stevenii* (Spreng.) DC., очиток кавказский *Hylotelephium caucasicum* (Grossh.) N. Ohba, скабиоза дваждыперистая *Scabiosa bipinnata* K. Koch, тысячелистник обыкновенный *Achillea millefolium* L., чабрец монетчатый *Thymus nummularius* M. Bieb.

По итогам инвентаризации ценофлоры ВПП выявлено 8 видов деревьев и кустарников, соответственно, 3 и 5, растений из 6 семейств, 23 вида трав из 13 семейств. Проективное покрытие живого напочвенного покрова достигает 65 %, и встречается он равномерно по площади.

Акц. 4. *Pinetum hylacomioso-graminosum* – сосняк зеленомошно-злаковый

Сообщества ассоциации отмечены на высотах 1620, 1647, 1687 м над уровнем моря. Древесный ярус образован сосной Коха (*Pinus kochiana*). Береза Литвинова (*Betula litwinowii*) отмечена только на одной пробной площади. В подлеске встречается в среднем 10–14 видов (барбарис обыкновенный *Berberis vulgaris* L., волчник скрученный *Daphne glomerata* L., жимолость восточная *Lonicera orientalis* L., ива козья *Salix caprea*, ирга овальная *Amelanchier ovalis* Medik., клен Траутфеттера *Acer trautvetterii*, лещина обыкновенная *Corylus avellana* L., малина обыкновенная *Rubus idaeus*, можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., рододендрон желтый *Rhododendron luteum* Sweet, рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L., смородина восточная *Ribes orientale* Desf., черемуха обыкновенная *Padus avium* Mill., шиповник собачий *Rosa canina* L.). Представлен подрост сосны Коха.

Сосняки зеленомошные произрастают на горных серых лесных почвах. Верхний почвенный горизонт сильно каменистый, супесчаный. В сосняках зеленомошных лесовозобновление

неудовлетворительное: из-за высокой полноты древостоя всходы не получают достаточное количества света для развития. Древостой разновозрастный. Подлесок развит слабо, расположен неравномерно.

Живой напочвенный покров представлен многообразием видов (белоус торчащий *Nardus stricta* L., бодяк простой *Cirsium simplex* C.A. Mey., бузульник полустреловидный *Ligularia subsagittata* Pojark., василистник альпийский *Thalictrum alpinum* L., герань лесная *Geranium sylvaticum* L., герань Ренарда *Geranium renardii* Trautv., душица обыкновенная *Origanum vulgare* L., жабрица порезникова *Seseli libanotis* (L.) W.D.J. Koch, зверобой волосистый *Hypericum hirsutum* L., земляника лесная *Fragaria vesca* L., кислица обыкновенная *Oxalis acetosella* L., клевер ползучий *Trifolium repens* L., колокольчик сарматский *Campanula sarmatica* Ker Gawl., колокольчик широколистный *Campanula latifolia* L., копеечник кавказский *Hedysarum caucasicum* M. Bieb., крестовник почковидный *Senecio renifolius* (C. A. Mey.) Sch. Bip., лабазник вязолистный *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., любка двулистная *Platanthera bifolia* (L.) Rich., лютик Мейера *Ranunculus meyerianus* Rupr., мак Стевена *Papaver stevenianum* Mikheev, молочай мохнатый *Euphorbia villosa* Waldst. et Kit. ex Willd., мятлик луговой *Poa pratensis* L., первоцвет осетинский *Primula ossetica* Kusn., подорожник средний *Plantago media* L., подбельник обыкновенный *Hypopitys monotropa* Crantz, полынь кавказская *Artemisia caucasica* Willd., пузырник ломкий *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., тимopheвка луговая *Phleum pratense* L., череда поникшая *Bidens cernua* L., щитовник распростертый *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy). Отмечен один вид мхов сфагнум божественного *Sphagnum divinum* Flatberg et K. Hassel. Проективное покрытие мхов составляет в среднем 10%.

По итогам инвентаризации флоры ВПП выявлено 16 видов деревьев и кустарников, соответственно, 5 и 11, из 9 семейств, 31 вид трав из 20 семейств. Отмечен 1 вид мхов – 3.2%, 1 вид папоротников – 3.2%, на долю злаков приходится 9.7%, на долю двудольных – 83.9%. Проективное покрытие – 90%.

В изученных сообществах сосновых лесов Дигорского ущелья Республики Северная Осетия–Алания выявлено 84 видов травянистых растений, относящихся к 33 семействам. На долю преобладающих по числу видов 6 семейств приходится 43 вида, что составляет 51.2% исследуемой флоры. По числу видов лидирует сем. Asteraceae, включающее 13 видов; на втором месте находится сем. Fabaceae (9 видов). Положение Fabaceae после Asteraceae в спектре ведущих семейств (рис. 1) не характерно для флоры Северного Кавказа (Galushko, 1978). Семейство Rosaceae с 6 видами занимает третье место в спектре ведущих семейств, а Roaceae, Ranunculaceae, Lamiaceae с 5 видами занимают 4 место.

На долю семейств, включающих 4–3 вида (Ericaceae, Geraniaceae, Apiaceae, Campanulaceae, Orchidaceae) приходится 16 видов или 19.1% от общего числа видов. На долю более мелких семейств (1–2 вида) приходится 25 видов, что составляет 29.8% от общего числа видов. Представлены они 22 семействами. Одновидовыми в исследуемой флоре являются 18 семейств (Boraginaceae, Valerianaceae, Dipsacaceae, Woodsiaceae, Gentianaceae, Polygonaceae, Oxalidaceae, Urticaceae, Alliaceae, Linaceae, Papaveraceae, Melanthiaceae, Euphorbiaceae, Scrophulariaceae, Sueraceae, Primulaceae, Plantaginaceae, Dryopteridaceae), которые составляют 54.6% от общего числа видов ценофлоры.

Также выявлено 23 вида древесно-кустарниковых растений, относящихся к 12 семействам. На долю преобладающих по числу видов 2 семейств приходится 12 видов, что составляет 52.2% исследуемой флоры. По числу видов лидирует сем. Rosaceae, включающее 8 видов; на втором месте находится сем. Betulaceae (4 вида).

На долю семейств, включающих 2 вида приходится 1 семейство (Caprifoliaceae). Одновидовыми в исследуемой флоре являются 9 семейств (Pinaceae, Fagaceae, Celastraceae, Thymelaeaceae, Salicaceae, Aceraceae, Cupressaceae, Elaeagnaceae, Ericaceae), которые составляют 39.1% от общего числа видов ценофлоры.

Подобная таксономическая структура (преобладание крупных семейств, участие более мелких семейств, монотипные семейства, богатство флоры, гетерогенность флоры) свидетельствует о достаточно высоком видовом разнообразии ценофлоры сосновых лесов Дигорского ущелья.

Среди разнообразных способов классификации жизненных форм растений чаще всего используются две системы (Raunkier, 1934; Serebryakov, 1962). Раункиер выделяет пять основных типов жизненных форм (гемикриптофиты, криптофиты, фанерофиты, хамефиты и терофиты), которые были применены нами для изучения биоморфологического состава.

Классификация Раункиера отражает адаптацию растений к климатическим условиям и используется как индикатор климатических условий. Биоморфный анализ показал абсолютное доминирование в ценофлоре гемикриптофитов (Hk). Из 84 видов растений, на их долю приходится 72 вида (68.6% от общего числа видов). Гемикриптофиты представлены такими семействами как Ариáceае, Asteraceae, Fabaceae, Роасеае и др. На долю криптофитов (Kг) исследуемой ценофлоры приходится 4 вида (3.8%). Это многолетние виды растений, почки возобновления которых располагаются в почве. Они представлены семействами: Alliaceae, Orchidaceae.

Фанерофитов (Ph) в исследуемой ценофлоре насчитывается 23 вида, относящийся к 12 семействам (21.9%). Из них 8 видов входят в сем. Rosaceae: (*Berberis vulgaris*, *Pyrus pyraeaster*, *Amelanchier ovalis*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes orientale*, *Padus avium*, *Rosa canina*). К семейству Betulaceae относятся 4 вида (*Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*). К Caprifoliaceae относятся 2 вида (*Lonicera buschiorum* Pojark., *Lonicera orientalis* Lam.), остальные 9 семейств представлены по одному виду (*Pinus kochiana*, *Fagus orientalis*, *Euonymus europaeus* L., *Daphne glomerata*, *Salix caprea*, *Acer trautvetteri*, *Juniperus communis*, *Hippophae rhamnoides*, *Rhododendron luteum*).

На долю хамефитов (Ch) в ценофлоре приходится 3 вида (2.9%), относящихся к 3 семействам (Ericaceae, Lamiaceae). Терофитов (Th) в изученной ценофлоре 3 вида (2.9%), относящихся к 3 семействам, представлены видами *Astrantia maxima* Pall., *Papaver stevenianum* Mikheev, *Bidens cernua* L.

Из эндемиков Кавказа выявлено 13 видов из 11 семейств (*Ligularia subsagittata* Pojark., *Geranium renardii* Trautv., *Campanula sarmatica* Ker Gawl., *Hedysarum caucasicum* M. Bieb., *Sempervivum caucasicum* Rupr., *Hylotelephium caucasicum* (Grossh.) H. Ohba, *Primula ossetica* Kusn., *Artemisia caucasica* Willd., *Swertia iberica* Fisch., *Carum caucasicum* Boiss., *Betula raddeana* Trautv., *Daphne glomerata* L., *Acer trautvetteri* Medw.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сообщества сосновых лесов из сосны Коха Дигорского ущелья Республики Северная Осетия – Алания представлены четырьмя ассоциациями: сосняк брусничный, сосняк березово-разнотравный, сосняк разнотравный, сосняк зеленомошно-злаковый, которые отличаются составом ценофлоры, биоморфологическими и эколого-фитоценологическими характеристиками.

При сравнении ценофлоры сосновых лесов Дигорского ущелья с ценофлорами сосняков из сосны Коха Гунибского плато Дагестана, можно отметить, что ценофлора Дигорского ущелья менее богатая по количеству видов, но выделено больше ассоциаций.

В сообществах сосняков выявлено 107 видов, относящихся к 45 семействам. В составе ценофлоры выявлены 13 эндемичных вида. Сосновые леса Северной Осетии-Алании - это реликтовые коренные ненарушенные сообщества, внесённые в список памятников природы Северной Осетии.

Травянистая растительность сосняков характеризуются высоким видовым разнообразием, встречаются гигрофильные, мезофильные и ксерофильные виды.

Более бедные в видовом составе деревьев и кустарников ассоциации сосняк березово-разнотравный, сосняк разнотравный. Наименьшее проективное покрытие травяного яруса в ассоциации сосняк разнотравный (65%), наибольшее – в ассоциации сосняк брусничный (96%).

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках договора о научном сотрудничестве с ФГБУ «Заповедная Осетия – Алания». Авторы благодарят руководство заповедника за возможность проведения данного исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Amirkhanov et al.] Амирханов А.М., Комжа А.Л., Филонов Н.Д., Щербаков В.В. 1986. Список видов сосудистых растений высокогорий бассейна реки Ардон (Северо-Осетинский заповедник). — В кн.: Экосистемы экстремальных условий среды в заповедниках РСФСР. М. С. 107–128.

- [Amirkhanov] Амирханов А.М. 1988. Флора. — В кн.: Северо-Осетинский заповедник. М. С. 29–35.
- [Gabeev, Gabeeva] Габеев В.Н., Габеева З.П. 2007. Сосновые леса Северной Осетии. — Вестник Владикавказского научного центра. 7(1): 34–40.
- [Galushko] Галушко А.И. 1976. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа. — В кн.: Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь. С. 5–130.
- [Galushko] Галушко А.И. 1980. Флора Северного Кавказа. Определитель. 2. Ростов-на-Дону. 352 с.; 3. Ростов-на-Дону. 328 с.
- [Iratov, Mirin] Ипатов В.С., Мирин Д.В. 2008. Описание фитоценоза: методические рекомендации. СПб. 70 с.
- [Khetagurov, Gryazkin] Хетагуров Х.М., Грязькин А.В. 2013. Высокогорные кленовики Северной Осетии. СПб. 105 с.
- [Komzha, Popov] Комжа А.Л., Попов К.П. 1990. Новые данные об адвентивной флоре Северной Осетии. — Бот. журн. 75 (1): 108–110.
- [Komzha] Комжа А.Л. 1993. Сосудистые растения Северо-Осетинского заповедника и сопредельной территории, включенные в Красную книгу РСФСР. Сообщение 1. — В кн.: Растения Красных книг в заповедниках России. М. С. 98–114.
- [Komzha] Комжа А.Л. 2001b. Сосудистые растения. — В кн.: Природные ресурсы Республики Северная Осетия – Алания. Растительный мир. Владикавказ. С. 109–187.
- [Komzha] Комжа А.Л. 2001a. Классические местонахождения таксонов. — В кн.: Природные ресурсы Республики Северная Осетия – Алания. Растительный мир. Владикавказ. С. 188–198.
- [Komzha] Комжа А.Л. 2004. Новые адвентивные виды Центрального и Восточного Кавказа. — Бот. журн. 89 (1): 121–125.
- [Kosenko] Косенко И.С. 1970. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М. 615 с.
- [Okasova] Оказова З.П. 2015. Общая характеристика лесных ресурсов Республики Северная Осетия – Алания. — Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 3 (4/2): 211–214.
- [Popov] Попов К.П. 1991. Мир растений Северной Осетии. Владикавказ. 231 с.
- [Popov] Попов К.П. 1994. Памятники природы Северной Осетии. Владикавказ. 119 с.
- [Raunkier] Раункиер К. 1934. Жизненные формы растений и статистическая география растений. Оксфорд. 632 с.
- [Sabeev] Сабеев А.Г. 2014. Горная Дигория. Владикавказ. 620 с.
- [Serebryakov] Серебряков И.Г. 1962. Экологическая морфология растений: Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М. 378 с.
- [Timoshkina] Тимошкина Н.В. 2020. Биологическое разнообразие Северной Осетии. Ульяновск. 104 с.
- [Voropov] Воронов А.Г. 1973. Геоботаника. М. 384 с.
- [Zernov] Зернов А.С. 2001a. Дополнения к флоре Северо-Западного Закавказья. — Бюл. МОИП. Отд. биол. 106 (2):72.
- [Zernov] Зернов А.С. 2001b. К адвентивной флоре Северо-Западного Закавказья. — Бот. журн. 86(6): 80–83.
- [Zernov] Зернов А.С. 2002. Определитель сосудистых растений севера Российского Причерноморья. М. 283 с.
- [Zernov] Зернов А.С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М. 664 с.

PRICE-FLORISTIC ANALYSIS OF CONIFEROUS FOREST COMMUNITIES IN THE DIGOR GORGE

© 2026 V.A. Simonenkova^{1,*}, V.S. Simonenkov²

¹Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev Str., Orenburg, 450014, Russia

²Orenburg State University
13, Pobedy Ave., Orenburg, 460018, Russia

* e-mail: simon_vik@mail.ru

Abstract. The article presents the results of classification and cenofloristic analysis of four pine forest associations of *Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch in the Digor Gorge (Irafsky District, Republic of North Ossetia – Alania). Four pine forest associations were identified: green-moss pine forests – lingonberry pine forests, complex pine forests – birch-forb pine forests, herbaceous pine forests – forb pine forests, and green-moss pine forests – green-moss-grass pine forests. These associations differ in the species composition of their tree-shrub and herbaceous flora, as well as their biomorphological, ecological, and phytocoenotic characteristics. A total of 107 species belonging to 43 families were identified in the pine forest communities. A taxonomic and biomorphological analysis of the pine forest coenoflora was conducted, revealing 13 species from 11 families endemic to the Caucasus.

Key words: pine forests, coenoflora, Koch's pine, associations, endemics, Digor Gorge.

Submitted: 17.11.2025. **Accepted for publication:** 15.05.2026.

For citation: Simonenkova V.A., Simonenkov V.S. 2026. Price-floristic analysis of coniferous forest communities in the Digor gorge. — Phytodiversity of Eastern Europe. 20(2): 221–231. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-2-221-231

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was carried out within the framework of the agreement on scientific cooperation with FGBU «Zapovednaya Ossetiya – Alania». The authors thank the management of the reserve for the opportunity to conduct this research.

REFERENCES

- Amirkhanov A.M. 1988. Flora. — In: North Ossetian Nature Reserve. Moscow. P. 29–35. (In Russ.).
- Amirkhanov A.M., Komzha A.L., Filonov N.D., Shcherbakov V.V. 1986. List of vascular plant species of the highlands of the Ardon River basin (North Ossetian Nature Reserve). — In: Ecosystems of extreme environmental conditions in nature reserves of the RSFSR. Moscow. P. 107–128. (In Russ.).
- Gabeev V.N., Gabeeva Z.P. 2007. Pine forests of North Ossetia. — Bulletin of the Vladikavkaz Scientific Center. 7(1): 34–40. (In Russ.).
- Galushko A.I. 1976. Analysis of the flora of the western part of the Central Caucasus. — In: Flora of the North Caucasus and Questions of Its History. Stavropol. P. 5–130. (In Russ.).
- Galushko A.I. 1980. Flora of the North Caucasus. Key. 2. Rostov-on-Don. 352 p.; 3. Rostov-on-Don. 328 p. (In Russ.).
- Ipatov V.S., Mirin D.V. 2008. Description of the phytocenosis: methodological recommendations. St. Petersburg. 70 p. (In Russ.).
- Khetagurov Kh.M., Gryazkin A.V. 2013. High-Mountain Maple Forests of North Ossetia. St. Petersburg. 105 p. (In Russ.).
- Komzha A.L. 1993. Vascular plants of the North Ossetian Nature Reserve and adjacent territory included in the Red Data Book of the RSFSR. Report 1. — In: Plants of the Red Data Books in nature reserves of Russia. Moscow. P. 98–114. (In Russ.).

- Komzha A.L. 2001a. Classic localities of taxa. — In: Natural resources of the Republic of North Ossetia – Alania. Flora. Vladikavkaz. P. 188–198. (In Russ.).
- Komzha A.L. 2001b. Vascular plants. – In: Natural resources of the Republic of North Ossetia – Alania. Flora. Vladikavkaz. P. 109–187. (In Russ.).
- Komzha A.L. 2004. New adventitious species of the Central and Eastern Caucasus. — *Botanical Journal*. 89 (1): 121–125. (In Russ.).
- Komzha A.L., Popov K.P. 1990. New data on the adventitious flora of North Ossetia. — *Botanical Journal*. 75 (1): 108–110. (In Russ.).
- Kosenko I.S. 1970. Key to higher plants of the Northwestern Caucasus and Ciscaucasia. Moscow. 615 p. (In Russ.).
- Okazova Z.P. 2015. General Characteristics of Forest Resources of the Republic of North Ossetia – Alania. — *Current Research Directions in the 21st Century: Theory and Practice*. 3 (4/2): 211–214. (In Russ.).
- Popov K.P. 1991. The World of Plants of North Ossetia. Vladikavkaz. 231 p. (In Russ.).
- Popov K.P. 1994. Natural Monuments of North Ossetia. Vladikavkaz. 119 p. (In Russ.).
- Raunkier K. 1934. Life Forms of Plants and Statistical Geography of Plants. Oxford. 632 p.
- Sabeev A.G. 2014. Mountain Digoria. Vladikavkaz. 620 p. (In Russ.).
- Serebryakov I.G. 1962. Ecological Morphology of Plants: Life Forms of Angiosperms and Conifers. Moscow. 378 p. (In Russ.).
- Timoshkina N.V. 2020. Biological Diversity of North Ossetia. Ulyanovsk. 104 p. (In Russ.).
- Voronov A.G. 1973. Geobotany. M. 384 p. (In Russ.).
- Zernov A.S. 2001a. Supplements to the flora of Northwestern Transcaucasia. — *Bulletin of MOIP. Dept. Biol.* 106 (2): 72. (In Russ.).
- Zernov A. S. 2001b. To the adventive flora of Northwestern Transcaucasia. — *Botanical Journal*. 86(6): 80–83. (In Russ.).
- Zernov A.S. 2002. Key to vascular plants of the northern Russian Black Sea region. Moscow. 283 p. (In Russ.).
- Zernov A.S. 2006. Flora of the Northwest Caucasus. Moscow. 664 p. (In Russ.).