

"Биоразнообразии и устойчивое развитие" (Симферополь, 19-22 мая 2010 г.). – Симферополь, 2010. – С. 227-230.

7. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. Некоторые аспекты формирования региональной и локальных экологических сетей в Крыму // Природа Восточного Крыма. Оценка биоразнообразия и разработка проекта локальной экологической сети / Отв. ред. д.б.н. С.П. Иванов. – К., 2013. – С. 79-85.

8. Садогурский С.Е., Белич Т.В., Садогурская С.А. К вопросу включения представителей морского фитобентоса в Красную книгу Крыма // Ведение региональных Красных книг: Достижения, проблемы и перспективы: Сборник мат-лов II Всерос. научно-практич. конф. с междунар. участием. (Волгоград, 21-24 апреля 2015). – Волгоград: Крутон, 2015. – С. 110-114.

9. Садогурский С.Е., Садогурская С.А., Белич Т.В. О стратегии охраны территориально-аквальных комплексов Междунар. научн. конф. "Проблемы биологической океанографии XXI века", посв. 135-летию ИнБЮМ (19-21 сентября 2006 г., Севастополь). – Севастополь, 2006. – С. 81.

10. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с

11. Black Sea Monitoring Guidelines. Macrophytobenthos (2014). – http://emblasproject.org/wp-content/uploads/2013/12/Manual_macrophytes_EMBLAS_ann.pdf. (просмотрено 22.02.2017).

12. Guiry M. D., Guiry G. M. (2017). AlgaeBase. World-wide electronic publication. Nat. Univ. Ireland, Galway. – <http://www.algaebase.org/> (просмотрено 22.02.2017).

13. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet. – <http://www.theplantlist.org/> (просмотрено 22.02.2017).

Статья поступила в редакцию 27.03.2017 г.

Sadogursky S.Ye., Belich T.V., Sadogurskaya S.A. Marine phytobenthos of Nature Reserve "Mys Martyan" in Red Book of the Crimea // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 37-42.

The data on the taxa listed in Red Book of the Crimea and noticed in the reserved water area at Cape Martyan (the Southern Coast of the Crimea, the Black Sea) marine have been given. The emphasis is on the advisability of giving the protection status to the keystone cocenosis-forming taxa.

Key words: *the Black Sea, the Southern Coast of Crimea; Cape Martyan; macrophytobenthos; protection.*

УДК 581.526.426.2:58.006 (470.67)

КЛАССИФИКАЦИЯ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ ИЗ СОСНЫ КОХА (*PINUS KOCHIANA* KLOTZSCH. EX C. KOCH) РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Загидат Ибрагимовна Абдурахманова¹, Валентина Юрьевна Нешатаева²

¹ Горный ботанический сад Дагестанского НЦ РАН, г. Махачкала
zagidat.abdurahmanova88@mail.ru

² Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург
vneshataeva@yandex.ru

Разработана эколого-фитоценотическая классификация сообществ сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch), распространенных на территории республики Дагестан. Выделено 12 ассоциаций,

отнесенных к 6 группам ассоциаций формации *Pineta kochiana*. Охарактеризованы флористический состав и структура сообществ, выделены типы местообитаний сосновых лесов, приведены виды-индикаторы ассоциаций. Обсуждается высотно-поясное и географическое распространение сообществ сосны Коха в Дагестане.

Ключевые слова: *сосновые леса; сосна Коха; классификация; ассоциации; Дагестан*

Введение

Сообщества сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch; syn.: *P. hamata* (Stev.) Sosn. In Grossh. et al., *P. sosnowskyi* Nakai) распространены в Крыму, на Кавказе, в Закавказье и Турции. Наиболее обширные массивы сосняков приурочены к северным склонам хребтов Большого Кавказа. В северной Армении и Азербайджане встречаются лишь небольшие сосновые рощи. В Тальше, Нахичевани и южной Армении сосняки отсутствуют. В Дагестане сосновые леса встречаются на высотах от 250 до 2600 м над ур. моря. Общая площадь сосновых лесов Дагестана около 75 тыс. га (17% лесопокрытой площади республики).

Начало изучению растительности Дагестана было положено Н.И. Кузнецовым. По итогам поездки по Нагорному Дагестану в 1911 г. он привел первые сведения о лесах юго-восточной части Дагестана. Первое описание сообществ сосновых лесов басс. р. Андийское Койсу дано Н.А. Бушем [3]. А.А. Гроссгейм [4] привел характеристику березовых, сосновых и смешанных лесов в известняковой части Нагорного Дагестана: в Гунибе, близ селений Мурады и Данух. Исследования сосняков сопредельной Горной Тушетии (Грузия) проводил И.И. Гумаджанов [12], который считал сосновые леса Горного Дагестана аналогами сосняков Горной Тушетии. Он выделял бореальные сосняки (зеленомошные, с черникой, брусникой, кислицей) и сухие сосновые леса (с участием злаков и сухолюбивых осок). Большой вклад в изучение сосняков Дагестана внес М.М. Магомедмирзаев [8], выделивший ассоциации скумпиевых, можжевельниковых, кавказсковейниковых и фриганоидных сосняков. В 1961–1969 гг. изучение сосновых и сосново-дубовых редколесий Предгорного Дагестана проводил П.Л. Львов [7]. Нами охарактеризованы лесорастительные условия сосновых лесов Дагестана [1].

Объекты и методы исследования

В основу работы положены материалы полевых исследований авторов, проведенных в 2012–2016 гг. в районах Предгорного, Внутригорного и Высокогорного Дагестана с использованием детально-маршрутных методов. Предгорный Дагестан (высоты 150–700 м над ур.м.) представляет собой полосу из отдельных хребтов, ориентированных в широтном направлении, в основном куэст или холмистых возвышенностей. Климат засушливый, среднегодовое количество осадков 350–600 мм. Сосновые и пушистодубовые леса встречаются на Наратюбинском и Кумторкалинском хребтах (250–750 м), сложенных кварцевыми песчаниками [2].

Внутригорный Дагестан – расчлененная горная территория с высотами от 1200 до 2000 (2500) м. Характерно сочетание обширных аридных котловин и широких известняковых плато (Кегерское, Гунибское, Хунзахское). Климат континентальный, с прохладной зимой и теплым летом. Средняя температура января –2,9–6,5 °С, июля +16–+21 °С. Межгорные котловины отличаются более теплым и сухим климатом. Среднегодовое количество осадков здесь не превышает 600–1000 мм, что обусловлено орографической замкнутостью [2]. Ливневые осадки ведут к образованию оползней и осыпей, зарастающих сосной. Издревле на склонах гор велось террасное земледелие, в долинах распространена культура абрикоса. На большинстве террасированных склонов заброшенные пашни заросли сосняками. На высотах 1700–2000 м распространены сосновые леса, приуроченные к более влажным склонам С и СЗ экспозиций.

Высокогорный Дагестан (2500–3000 м над ур. м.) образован системами Главного (Водораздельного) хребта Большого Кавказа и Бокового хребта. Боковой хребет состоит из нескольких хребтов, разделенных ущельями рек Аварское Койсу, Кара-Койсу и Самур. Климат более холодный и влажный, чем в других районах. Зима холодная, с устойчивым снежным покровом; средняя температура января $-8,0-10,0$ °С. Мощность снежного покрова 30–40 см. Лето прохладное и влажное, средняя температура июля $+5,0-+16,0$ °С. Годовая сумма осадков в долинах 400–700 мм, на склонах хребтов 1000–1200 мм, с максимумом в весенне-летний период. Снеговая линия лежит на высотах 3500–3600 м, имеются ледники [2]. Почвообразующие породы представлены метаморфизованными глинистыми сланцами и песчаниками. Встречаются оползневые и ледниковые формы рельефа, к которым, как правило, приурочены сосняки. Преобладают горно-луговые ландшафты с участием сосняков, поднимающихся до высот 2600–2800 м.

Геоботанические описания выполнены по стандартной методике [9] на 99 пробных площадях (ПП) размерами 20×20 м, заложенных случайным образом. Характеристика ПП включала данные о ее местоположении, географических координатах в системе WGS-84, определенных с помощью спутникового навигатора GPS, положении в рельефе, характере использования, характере почв и растительности. Учитывали высоту над уровнем моря, экспозицию и крутизну склона, степень каменистости субстрата, характер увлажнения и др. Описание фитоценоза включало глазомерно-инструментальную таксацию древостоя с полным перечетом деревьев в пределах ПП, учет количества подроста, сомкнутости подлеска и проективного покрытия подчиненных ярусов. На каждой пробной площади проводили подробный учет флористического состава по ярусам. Для каждого вида определяли проективное покрытие (в %). Для древостоя указывали высоту, диаметр, сомкнутость крон, высоту прикрепления кроны, средний и максимальный возраст, бонитет. На каждой ПП измеряли мощность подстилки, посредством 5 почвенных прикопок глубиной 20–30 см. При камеральной обработке материала применяли метод табличного эколого-фитоценологического анализа геоботанических описаний, разработанный на кафедре геоботаники Ленинградского университета Ю.Н. Нешатаевым [11]. Названия синтаксонов приведены по «Проекту Кодекса фитоценологической номенклатуры» [10]. Латинские названия сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Кавказа» [6], мхов – по М.С. Игнатову и Е.А. Игнатовой [5], лишайников – по Г.П. Урбанавичюсу [13].

Результаты и обсуждение

Разработана эколого-фитоценологическая классификация сообществ формации *Pineta kochianae*, встречающихся в Дагестане. Выделено 12 ассоциаций, отнесенных к 6 группам ассоциаций. Ниже приведены их диагностические признаки.

Группа ассоциаций 1. *Pineta kochianae hylocomiosa* – сосняки зеленомошные.

Асс. 1. *Pinetum calamagrostidoso-hylocomiosum* – сосняк вейниково-зеленомошный. Сообщества ассоциации описаны на 10 ПП в Чародинском, Левашинском, Тлярятинском, Гунибском и Рутульском р-нах, на высотах 1309–2312 м над ур. моря. Сомкнутость древостоя 0.5–0.7, преобладает сосна Коха, в примеси *Betula litwinowii*, *B. Raddeana*, *Salix caprea*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus caucasica*. В разреженном подлеске присутствуют *Rosa pimpinellifolia*, *R. elasmacantha*, *R. oxyodon*, *Juniperus oblonga*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Berberis vulgaris*, *Daphne glomerata*, *Rubus idaeus*. В травяном ярусе (общее покрытие (ОПП) 35–80 %) преобладает *Calamagrostis arundinacea* (15–20%), встречаются *Primula macrocalyx*, *P. cardifolia* (1 %), *Fragaria vesca* (1–3 %), *Pyrola rotundifolia* (1–2%), *P.*

media, *Orthilia secunda*, *Poa angustifolia*. Отмечены: *Astrantia major* subsp. *biebersteinii*, *Betonica macrantha*, *Centaurea phrygia*, *Chaerophyllum roseum*, *Prunella vulgaris*, *Psephellus daghestanicus*, *Tanacetum coccineum*, *Rubus saxatilis*, *Galium valanteoides*, *Prunella vulgaris* и др. В более влажных местообитаниях, в травяном ярусе встречаются *Geranium robertianum*, *Goodyera repens*, *Pyrola rotundifolia*, *Polygonatum glaberrimum*, *Platanthera chlorantha*. В сомкнутом моховом ярусе (55–90%) представлены лесные мхи-мезофиты: *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Sanionia uncinata*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum dispersum*, *Abietinella abietina*, *Rhodobryum roseum*, *Climacium dendroides*.

Асс. 2. ***Pinetum kochianae oxalidoso-hylocomiosum*** – сосняк кислично-зеленомошный. Ассоциация была выделена М.М. Магомедмирзаевым (1965); для нее характерно преобладание в травяном ярусе *Oxalis acetosella* и моховой покров из мхов-мезофитов. Сообщества ассоциации описаны нами на 7 ПП в ущельях хребта Аржута (Внутреннегорный Дагестан), на высотах 1502–1590 м над ур. моря, на С и СВ склонах крутизной 5–45°. В Мушулинском ущелье нами описана субассоциация ***taxosum baccatae*** – сосняк кислично-зеленомошный с участием тиса ягодного. В древостое выражено два подъяруса: 1-й подъярус из *Pinus kochiana*. 2-й подъярус из *Taxus baccata* в количестве 12–16 экз. на ПП. Деревья тиса высотой 4–6 м, диаметром 7–12 см. Состояние тиса хорошее, плодоношение обильное. Подлесок сомкнутостью 5 %, образован *Daphne glomerata*, *Berberis vulgaris*, *Rosa oxyodon*, *Viburnum lantana*, *Euonymus verrucosus*. В травяно-кустарничковом ярусе, доминирует *Oxalis acetosella* (20–25 %), встречаются *Fragaria vesca*, *Galium valanteoides*, *Astrantia maxima*, *Leucanthemum vulgare*, отмечены *Tanacetum coccineum*, *Viola odorata*, *Vupleurum polyphyllum*, *Pyrola rotundifolia*, *P. media*. Хорошо развит моховой покров, в котором преобладают *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*.

Асс. 3. ***Pinetum hylocomioso-vaccinosum*** – сосняк чернично-зеленомошный. Сообщества ассоциации описаны на 7 ПП в Рутульском, Тляротинском, Чародинском р-нах на высотах 1950–2400 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной от 25 до 45°. Древесный ярус (0.6–0.7) из сосны, с единичной примесью *Betula litwinowii*, *Salix caprea*. В подлеске (сомкнутость 0.1–0.25 %) встречаются *Rosa pimpinellifolia*, *R. prokhanovii*, *R. oxyodon*, *Cotoneaster integerrimus*, *Juniperus oblonga*, *Daphne mezereum*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*. В травяно-кустарничковом ярусе (ОПП 65–95 %) преобладают бореальные виды: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Daphne glomerata*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Oxalis acetosella*, *Valeriana tiliifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Carex alba*, *Avenella flexuosa*. Единично отмечены *Betonica macrantha*, *Astrantia major*, *Alchemilla sericata*, *Primula macrocalyx*, *Sedum oppositifolium*, *Fragaria vesca*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonatum verticillatum*, *Anemone fasciculata*, *Pyrola rotundifolia*, *Goodyera repens*, *Platanthera bifolia*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *Orthilia secunda*. В сомкнутом (60–70%) моховом ярусе доминируют *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Ptilium crista-castrensis*, встречаются *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Rhytidium rugosum*, *Polytrichum commune*. На почве отмечены лишайники *Peltigera leucophlebia*, *Cladonia* spp. Почвы – буроземы суглинистые влажные.

Группа ассоциаций 2. ***Pineta kochianae nanocaricosa*** – сосняки осочковые

Асс. 4. ***Pinetum kochianae nanocaricosum*** – сосняк осочковый. Для Дагестана ранее не указывалась. Сообщества ассоциации описаны на 10 ПП в Гунибском, Акушинском, Левашинском и Рутульском р-нах на высотах 1250–1950 м, на склонах С, СЗ, СВ и В экспозиций крутизной 20–45°. Сомкнутость соснового древостоя 0.7. В примеси *Betula litwinowii*, *Betula raddeana*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*. В подлеске

встречаются *Juniperus oblonga*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera iberica*, *Rosa elasmacantha*, *R. oxyodon*, *R. pimpinellifolia*, *R. canina*. Характерен сомкнутый травяной ярус (ОПП 40–85 %), образованный мелкими осоками (*Carex humilis*, *C. alba*, *C. caryophyllea*), с участием *Salvia verticillata*, *Thalictrum foetidum*, *Vareriana tiliifolia*, *Trifolium ambiguum*, *Alchemilla sericata*, *Vupleurum polyphyllum*, *Galium valantioides*, *Psephellus daghestanicus*, *Leontodon hispidus*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Rubus saxatilis*, *Pulsatilla albana*, *Ranunculus caucasicus*. Моховой ярус неоднородный (ОПП 10–40 %), пятна мхов встречаются на почве и выходах камней, преобладают *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Rhytiadelphus triquetrus*. Единично отмечены *Entodon concinnus*, *Dicranum dispersum*, *D. Majus*, *Tuidium assimile*, *Tortella tortuosa*, *Sanionia uncinata*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Leucodon sciuroides*, *Pohlia nutans*, *Stereodon revolutus*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. medium*, *Climacium dendroides*, *Rhodobryum roseum*. Почва – бурозем темногумусовый остаточно-карбонатный.

Субасс. *taxosum baccatae* – сосняк осочковый с тисом – описана в Мушулинском ущелье хр. Аржута. В подросте обилен *Taxus baccata* (20–30 %) высотой 3,5–4 м.

Асс. 5. *Pinetum kochianae hylocomioso-caricosum albae* – сосняк зеленомошно-белоосочковый. Сообщества ассоциации описаны на 8 ПП в Гунибском р-не (Природном парке «Верхний Гуниб»), на высотах 1630–1870 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной 20–45°. Древостой из сосны Коха, с примесью *Betula litwinowii*, *B. Raddeana*, *Salix caprea*, *Carpinus caucasica*, *Populus tremula*, *Pyrus caucasica*, *Tilia cordata*. Сомкнутость древесного яруса 0.8. Возраст сосны 60–75 лет (диаметр ствола 25–30 см) и 80–95 лет (диаметр 50–75 см). В подлеске отмечены *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa canina*, *R. elasmacantha*, *R. pimpinellifolia*, *R. oxyodon*. В травяном ярусе преобладает *Carex alba* (50–85 %), отмечены *Campanula collina*, *Galium valantioides*, *Gymnadenia conopsea*, *Trifolium ambiguum*, *Alchemilla sericata*, *Galium aparine*, *Rubus saxatilis*, *Vupleurum polyphyllum*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium sylvaticum*, *Platanthera bifolia*, *Tanacetum coccineum*, *Polygonatum verticillatum*, *Peucedanum ruthenicum*, *Pyrola rotundifolia*, *Echium vulgare*, *Koeleria cristata*, *Ranunculus oreophylus*. В моховом ярусе (ОПП 50–80%), преобладают *Rhytiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi*, отмечены *Dicranum scoparium*, *Rhodobryum roseum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Abietinella abietina*, *Distichium capillaceum*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium salebrosum*. Сообщества ассоциации являются переходными между мезофитными и ксеромезофитными сообществами. По мере возрастания сухости почв и уменьшении высоты над уровнем моря зеленомошные сосняки сменяются осочковыми.

Асс. 6. *Pinetum kochianae oligoherboso-caricosum* – сосняк беднотравно-осочковый. Сообщества ассоциации описаны на 5 ПП в Гунибском р-не, на Кегерском плато и близ с. Лучек (Рутульский р-н) на высотах 1350–2083 м, на склонах С и В экспозиций, крутизной 15–45°. Сомкнутость соснового древостоя 0.7–0.9, в примеси береза Литвинова. Характерны редкий подлесок и разреженный травяной ярус (ОПП 5–30 %) с участием *Carex caryophyllea*, *Alchemilla sericata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cerastium glutinosum*, *Galium valantioides*, *Dianthus caucaseus*, *Fragaria vesca*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Medicago caerulea*, *Psephellus daghestanicus*, *Ranunculus caucasicus* и др. Моховой ярус неравномерный, единично отмечены пятна *Sanionia uncinata* (до 30 %). С покрытием менее 1 % встречены *Abietinella abietina*, *Campyllum stellatum*, *Ctenidium malluscum*, *Dicranum scoparium*, *Entodon concinnus*, *Hedwigia ciliata*, *Leucodon sciuroides*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Rhytiadelphus triquetrus*, *Pohlia nutans*. Почвы – карболитоземы темногумусовые. Сообщества ассоциации являются возрастной стадией сосняков осочковых. По мере

изреживания древостоя они сменяются сообществами асс. *Pinetum kochianae caricosum caryophylleae*.

Группа ассоциаций 3. *Pineta kochianae graminosa* - сосняки злаковые

Асс. 7. *Pinetum calamagrostidosum arundinaceae* – сосняк вейниковый. Сообщества ассоциации описаны на 13 ПП в Гунибском, Чародинском, Левашинском, Тляратинском и Рутульском р-нах на высотах 1310–2312 м, на склонах С и СВ экспозиций крутизной 25–45°. Средняя сомкнутость древостоя 0.7, преобладает сосна, единично представлены *Salix caprea*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*, *Carpinus caucasica*, *Fraxinus excelsior*, *Malus orientalis*, *Armeniaca vulgaris*, *Tilia cordata*. Отмечен подрост *Malus orientalis*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus caucasica*, *Pinus kochiana*. В подлеске встречаются *Lonicera caucasica*, *L. xylosteum*, *Cotoneaster integerrimus*, *Ribes orientale*, *Viburnum lantana*, *Rosa prokhanovii*, *R. oxyodon*, *R. elasmacantha*, *R. pimpinellifolia*, *Prunus divaricata*, *Colutea orientalis*, *Swida australis*. Характерен сомкнутый травяной ярус (ОПП 60–100 %), образованный *Calamagrostis arundinacea*, с участием *Alchemilla sericata*, *Astrantia maxima*, *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*, *Geranium sylvaticum*, *Astrantia major*, *Centaurea salicifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum hypericifolium*, *Origanum vulgare*, *Salvia verticillata*, *Thalictrum simplex*, *Astrodaucus orientalis*, *Salvia glutinosa*, *Seseli transcausicum*, *Solidago virgaurea*, *Trollius ranunculinus*, *Phleum montanum*, *Achillea ptarmicifolia*, *Galium rubioides*. В Чародинском р-не в сообществах ассоциации отмечены *Vaccinium vitis-idaea* (5 %) и *V. myrtillus* (10 %). Выраженный моховой ярус (ОПП 30–80 %) образован *Hylocomium splendens* и *Rhytidiadelphus triquetris*, встречаются *Dicranum scoparium*, *D. montanum*, *Abietinella abietina*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*, *Rhodobryum roseum*, *Climacium dendroides*, *Platygyrium repens*, *Cynodontium fallax*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*. Почвы маломощные, коричневые горно-лесные, слабооподзоленные, суглинистые. Сообщества ассоциации являются переходными от мезофитных разнотравно-вейниковых сосняков к ксеромезофитным коротконожковым соснякам.

Асс. 8. *Pinetum kochianae brachypodiosum* – сосняк коротконожковый. Сообщества ассоциации описаны на 11 ПП в Ботлихском, Акушинском, Рутульском и Левашинском р-нах на высотах 1300–2300 м. Древостой сосновый (сомкнутость 0.7–0.9), единично отмечены *Betula litwinowii*, *Sorbus aucuparia*. Подлесок крайне разреженный (0,05–0,1 %), отмечены *Berberis vulgaris*, *Swida australis*, *Cotoneaster melonocarpus*, *C. Integerrimus*, *C. meyeri*, *Lonicera iberica*, *L. xylosteum*, *Viburnum lantana*. Травяной ярус (ОПП 30–60 %) образован коротконожкой (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*). В моховом ярусе (ОПП до 30 %) встречены *Rhytidiadelphus triquetris*, *Hylocomium splendens*, *Entodon concinnus*, *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Tortella tortuosa*, *Fissidens osmundoides*, *Campylium stellatum*, *Encalypta streptocarpa*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*, *Orthotrichum striatum*, *Distichium capillaceum*, *Tuidium assimile*.

Субасс. *pteridosum taurici* – орляковая – отличается обилием *Pteridium taurica* (30 %) и участием тиса ягодного (5 %). Описана в Мушулинском ущелье хр. Аржута.

Асс. 9. *Pinetum varioherboso-graminosum* – сосняк разнотравно-злаковый. Сообщества ассоциации описаны на 6 ПП в Ботлихском и Левашинском р-нах, на высотах 1189–1918 м, на склонах СЗ и СВ экспозиций крутизной 10–30°. Древостой из сосны Коха с примесью *Armeniaca vulgaris* (5 %). Кустарниковый ярус разреженный (10–15 %) из *Juniperus oblonga*, *Berberis vulgaris*, *Viburnum lantana*, *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa canina*, *Swida australis*, *Colutea orientalis*. Травяной ярус (ОПП 50–70 %) образован лугово-степным разнотравьем и рудеральными видами: обильны *Elytrigia repens* (10–30 %), *Inula britannica* (10–20 %), *Calamagrostis arundinacea* (5–15 %), *Festuca woronowii* (5–15 %), *Saturea subdentata* (1–2 %), *Salvia canescens* (3–5 %), *S.*

verticillata (1–2 %), *Psephellus daghestanicus* (1 %), *Medicago falcata* (3 %), *Fragaria vesca* (3 %), *Teucrium polium* (1 %), *Galium valantioides* (1 %). Отмечены *Aster alpinus*, *Dianthus fragrans*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula hohenackeri*, *Oxytropis lanata*, *Stachys athrocalyx*, *Scabiosa bipinnata*, *Peucedanum ruthenicum*, *Carthamus lanatus*, *Alchemilla sericata*, *Thalictrum minus*, *Dictamnus caucasicus*, *Cephalaria gigantea*, *Bupleurum polyphyllum*, *Tanacetum akinfiewii*, *Anthriscus sylvestris*. Моховой ярус неравномерный, (ОПП от 5–10 до 40–60 %), преобладает *Abietinella abietina* (10–25 %), обилён *Hypnum cupressiforme* (5–7 %), с меньшим покрытием встречаются *Tortula subulata*, *Stereodon revolutus*, *Dicranum scoparium*, *Tortella tortuosa*, *Ctenidium malluscum*, *Fissidens osmundoides*, *Plagiomnium cuspidatum*. Почвы светло-каштановые, маломощные. Сообщества ассоциации имеют производный характер. По-видимому, здесь находились заброшенные абрикосовые сады; в них поселилась сосна Коха и вытеснила абрикосовые деревья.

Группа ассоциаций 4. ***Pineta kochiana juniperosa oblongae*** – сосняки можжевельниковые. Группа асс. впервые выделена М.М. Магомедмирзаевым (1966).

Асс. 10. ***Pinetum kochianae juniperosum oblongae*** – сосняк разнотравно-можжевельниковый. Сообщества ассоциации описаны нами на 6 ПП в Цумадинском, Тляратинском и Гунибском р-нах на высотах 1500–2000 м, на склонах С и СВ экспозиций. В подлеске (сомкнутость 0.2–0.5) доминирует *Juniperus oblonga* (10–25%), представлены *Berberis vulgaris*, *Euonymus verrucosus*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera caucasica*, *Lonicera iberica*, *Rosa elasmacantha*, *Rhododendron caucasicum*, *Rosa canina*, *R. oxyodon*, *R. pimpinellifolia*, *R. prokhanovii*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus divaricata*. Сомкнутость соснового древостоя 0.5–0.9 (средняя 0.7). В примеси встречаются *Betula litwinowii*, *Quercus macranthera*, *Carpinus caucasica*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, *Salix capre*, *Malus orientalis*. Большую роль играют луговые и степные виды, образующие травяной ярус (ОПП 50–75 %): *Carex humilis*, *C. alba*, *Koeleria cristata*, *Trifolium ambiguum*, *T. medium*, *T. alpestre*, *Alchemilla sericata*, *Filipendula hexapetala*, *Galium valantioides*, *G. verum*, *Primula macrocalyx*, *Trisetum rigidum*, *Plantago lanceolata*, *Bupleurum polyphyllum*, *Anthemis sosnovskyana*, *Epilobium algidum*, *Campanula stevenii*, *Ranunculus caucasicus*, *Geranium sylvaticum*, *Lotus corniculatus*, *Fragaria vesca*, *Festuca ovina*, *Senecio jakvine*, *Thalictrum minus*, *Anthriscus sylvestris*, *Polypodium vulgare*, *Coronilla varia* и др. Моховой ярус образован *Hylocomium splendens* (10 %), *Rhytidiadelphus triquetris* (10%), *Dicranum scoparium* (5%), *Rhodobryum roseum*, *Abietinella abietina*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*. Почвы коричневые горно-лесные.

Группа ассоциаций 5. ***Pineta kochiana xeroherbosa*** – сосняки сухотравные.

Асс. 11. ***Pinetum kochianae-Querceto pubescentis xeroherbosum*** – дубово-сосняк сухотравный. Сообщества ассоциации описаны нами на 5 ПП в Предгорном Дагестане, на склонах Кумторкалинского хр., на высотах 250–270 м. Древесный ярус (сомкнутость 0.6) из *Pinus kochiana*. 2-й подъярус образован *Quercus pubescens*, *Q. petraea* и *Juniperus oblonga*, в подлеске представлены *Cotinus coggygria* и *Cotoneaster racemiflorus*. В разреженном травяном ярусе (ОПП 15 %) преобладают ксерофиты и степные гемиксерофиты (*Aegilops triunciabii*, *Aira elegans*, *Agropyrum elongatum*, *Artemisia taurica*, *Carex humilis*, *Carex pachystylis*, *Echinochloa caudata*, *Koeleria gracilis*, *Poa bulbosa*). Моховой ярус разрежен (ОПП 5–7 %), представлен ксерофильными видами мхов (*Syntrichia ruralis*, *Tortella tortuosa*, *Tortula subulata*, *Encalypta pilifera*, *Pohlia nutans*, *Niphotrichum canescens* и др.). Почвы – псаммоземы слабообразованные малогумусные на песчаниках.

Группа ассоциаций 6. ***Pineta kochiana phryganodes*** – сосняки фриганоидные.

Асс. 12. *Pinetum phryganodes* – сосняк фриганоидный. Ассоциация выделена М.М. Магомедмирзаевым (1965). Сообщества ассоциации описаны нами на 10 ПП в Левашинском р-не на высотах 1200–1350 м, на СВ склоне хр. Чакулабек, крутизной 20–45°. Древостой из сосны Коха сомкнутостью 0.3–0.6. Как правило, фриганоидные сосняки являются редкостойными, но в верхней части склонов встречаются и более сомкнутые насаждения (до 0.8). В подлеске доминирует подушковидный *Onobrychis cornuta* (10–15 %), обильны *Juniperus oblonga* (3–8 %), *Rosa elasmacantha* (3–5 %), единично представлены *R. canina*, *R. pimpinellifolia*, *Cotoneaster integerrimus*, *C. racemiflorus*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus pallasii*, *R. depressa*, *Spiraea hypericifolia*, *Ephedra procera*, *Cerasus incana*. Травяной ярус (ОПП 30–60 %), образован видами ксерофильного разнотравья; явные доминанты отсутствуют, наиболее обильны *Festuca woronowii* (10 %), *Salvia canescens* (5–8 %), *Alchemilla sericata* (3–5 %), *Gypsophyla teneifolia* (3–5 %), *Potentilla erecta* (3–8 %), *Saturea subdentata* (2–5 %). Встречаются *Asperula alpina* (1–3 %), *Helianthemum nummularium* (1–3%), *Teucrium chamaedrys* (1–3 %), *Carex humilis* (1–3 %), *Inula britannica* (1–3 %), *Androsace villosa* (1–3 %), *Astragalus fissuralis* (1–2 %), *Astragalus alexandri* (1–2 %), *Scorsonera filifolia* (1 %), *Pulsatilla albana* (1 %), *Salvia verticillata* (1 %), *Teucrium polium* (1 %). Единично отмечены *Scutellaria oreophila*, *Thymus daghestanica*, *Linum tenuifolium*, *Thalictrum foetidum*, *Anthemis dumetorum*, *Scabiosa gumbetica*, *Muscari pallens*, *Galium brachyphyllum*, *Seseli alexeenkoi*, *Psephellus boissieri*, *Vincetoxicum funebre*, *Plantago lanceolata*, *Peucedanum ruthenicum*, *Taraxacum officinale* и др. Почвы светло-коричневые, маломощные скелетные, с выходами известняков. После вырубki сосны здесь образуются длительнопроизводные можжевеловые редколесья из *Juniperus oblonga* с подлеском из эспарцета рогатого.

Выводы

Сосновые леса республики Дагестан, образованные сосной Коха, представлены 12 ассоциациями, отнесенными к 6 группам ассоциаций эколого-фитоценотической классификации. Сосняки произрастают преимущественно на скалистых склонах, сложенных песчаниками, известняками или сланцами. Они распространены в районах с различными климатическими условиями – от сухого климата предгорий до влажного и холодного климата Высокогорного Дагестана. В зависимости от состава почв, высоты над уровнем моря и подстилающей породы, сообщества сосняков характеризуются различным видовым составом, набором доминантов и структурой.

Во Внутреннегорном известняковом Дагестане сосновые леса произрастают на высотах 1500–2300 м над ур. моря, на склонах северных экспозиций. На высотах 1800–2600 м распространены вейниковые, черничные, зеленомошные, кисличные сосняки. Значительные площади сосновых лесов сосредоточены в Центральном и Диклосмта-Дюльтыдагском флористических районах. Участки сосняков отмечены в северо-западной части Предгорного Дагестана (от с. Чирьюрт до пос. Тарки) на сухих каменистых склонах, где сосна Коха образует редколесья с участием *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*. Сосновые и сосново-дубовые редколесья Предгорного Дагестана встречаются на высотах 250–700 м на песчаниках Наратюбинского и Кумторкалинского хребтов. Они характеризуются подлеском из можжевельника продолговатого, скумпии, жостера Палласа, кизильника цельнокрайнего, спиреи зверобоелистной и степных травянистых гемиксерофитов. Для сосняков Южного Дагестана характерно отсутствие кислицы и других бореальных видов, присущих хвойным и хвойно-широколиственным лесам. В настоящее время природные условия Дагестана благоприятны для развития сосновых лесов. Расселение сосны здесь прогрессирует, поскольку, по сравнению с другими древесными породами,

она обнаруживает максимальную способность к возобновлению. Сокращению площадей сосновых лесов способствуют выпас скота и рубки.

Список литературы

1. Абдурахманова З.И., Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю. Лесорастительные условия сосняков Дагестана // Известия Санкт-Петербургской Лесотехнической академии. – 2015. – Вып. 210. – С. 6–24.
2. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. Физическая география Дагестана – Махачкала: Изд-во «Школа», 1996. – 380 с.
3. Буш Н.А. Ботаническое путешествие по Западному Дагестану. – СПб: Герольд, 1905. – 51 с.
4. Гроссгейм А.А. Типы растительности северной части Нагорного Дагестана. – Тифлис, 1925. – 68 с.
5. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. – М.: КМК, 2003. – С. 1–608.; Т. 2. – М.: КМК, 2004. – С. 609–944.
6. Конспект флоры Кавказа. Т. 1. – СПб: Изд-во СПб ун-та, 2003. – 204 с.; Т. 2 – СПб: Изд-во СПб ун-та, 2006. – 467 с.; Т.3. (1) – СПб: КМК, 2008. – 469 с.; Т.3. (2) – СПб: КМК, 2012. – 624 с.
7. Львов П.Л. Леса Дагестана – Махачкала: Кн. Изд-во, 1964. – 215 с.
8. Магомедмирзаев М.М. Геоботанический анализ горных лесов Дагестана: Дисс... канд. биол. наук. Рукопись / Дагестанский гос. ун-т – Махачкала, 1965. – 370 с.
9. Методы изучения лесных сообществ – СПб: НИИХИ СПбГУ, 2002. – 240 с.
10. Нешатаев В.Ю. Проект Всероссийского кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России 2001. № 1. СПб. РБО 2001. С. 62-70.
11. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. – 192 с.
12. Тумаджанов И.И. Леса Горной Тушетии // Тр. Тбил. бот. ин-та. Тбилиси, 1938. – Т.5. – С. 128–165.
13. Урбанавичюс Г.П. Список лишенофлоры России – СПб, 2010. – 194 с.

Статья поступила в редакцию 14.04.2017 г.

Abdurakhmanova Z.I., Neshataeva V.Yu. Classification of Koch pine (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) forests of the Dagestan Republic // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – № 123. – P. 42-50.

The Koch pine (*Pinus kochiana* Klotzsch. ex C. Koch) forest communities of Dagestan have been studied. The plant community classification based on Russian ecological-coenotical classification approach has been elaborated. 12 associations joined in 6 groups of associations of *Pineta kochianae* formation have been allocated. The floristic composition, a community structure and habitat types of the Koch pine forests have been characterized. The indicator species have been revealed. The altitude position and a geographical distribution of the Koch pine communities are being discussed.

Key words: pine forests; Koch pine; vegetation; classification; associations; Dagestan.