

ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ДФИЦ РАН
ДАГЕСТАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РБО



БОТАНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

№ 2
2020

Махачкала 2020

УЧРЕДИТЕЛЬ

Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС 77-79583 от 7 декабря 2020 г.

Периодичность – 2 номера в год.

№ 2, 2020 г.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Асадулаев З.М., д.б.н., профессор, Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Горбунов Ю.Н., д.б.н., Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва**Гриценко В.В.**, д.б.н., профессор, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва**Дорофеев В.И.**, д.б.н., профессор, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург**Животовский Л.А.**, д.б.н., Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва**Иванов А.Л.**, д.б.н., профессор, Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь**Игнатов М.С.**, д.б.н., профессор, Главный ботанический сада им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва**Литвинская С.А.**, д.б.н., профессор, Кубанский государственный университет, г. Краснодар**Нахуцришвили Г.Ш.**, д.б.н., чл.-корр. АН Грузии, Институт ботаники им. Н. Кецховели государственного университета им. Ильи Чавчавадзе, г. Тбилиси (Грузия)**Онипченко В.Г.**, д.б.н., профессор, МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва**Файвуш Г.М.**, д.б.н., Институт ботаники НАН Республики Армении, г. Ереван (Армения)**Шагапсоев С.Х.**, д.б.н., Парламент Кабардино-Балкарской Республики, г. Нальчик

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Алиева З.М., д.б.н., доцент, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала**Алиев Х.У.**, к.б.н., Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Анатов Д.М.**, к.б.н., Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Дибиров М.Д.**, к.б.н., доцент, Горный ботанический сада ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Исмаилов А.Б.** (*ответственный секретарь*), к.б.н., Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Магомедова М.А.**, д.б.н., профессор, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала**Муртазалиев Р.А.** (*зам. гл. редактора*), к.б.н., доцент, Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Мусаев А.М.**, зам. директора по научной работе, Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, г. Махачкала**Спрун И.И.**, к.б.н., Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, г. Краснодар**Туниев Б.С.**, д.б.н., Сочинский национальный парк, г. Сочи**Турдиев Т.Т.**, к.б.н., Институт биологии и биотехнологии растений, г. Алматы**Урбанавичюс Г.П.**, к.г.н., Институт проблем промышленной экологии Севера ФИЦ «Кольский научный центр РАН», г. Апатиты.

РУБРИКАТОР

Популяционная ботаника, интродукция, биохимия и физиология растений, геоботаника, флора и систематика растений и грибов, ботаническое ресурсосведение, урбановфлора.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

367000, г. Махачкала, ул. М.Гаджиева, 45

Тел. (8722) 67–58–77

E-mail: bot_vest@mail.ru

URL: <http://botvestnik.ru>

**DAGHESTAN FEDERAL RESEARCH CENTRE OF THE
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCE
MOUNTAIN BOTANICAL GARDEN OF THE DFRC RAS
DAGESTAN BRANCH OF THE RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY**



BOTANICAL HERALD OF THE NORTH CAUCASUS

**No. 2
2020**

Makhachkala 2020

FOUNDER OF JOURNAL: Daghestan federal research centre of the RAS

The journal is registered by Federal Service for Supervision of communication and Mass Media.

Certificate PI No. FS 77-79583 from 7.12.2020. Periodicity 2 issues per year

No. 2, 2020

EDITOR-IN-CHIEF

Asadulaev Z.M., Doctor of Biological Sciences, Professor,
Mountain Botanical garden of the DFRC of RAS, Makhachkala

EDITORIAL COUNCIL

Gorbunov Yu.N., Doctor of Biological Sciences,
Tsitsin Botanical Garden of the Russian Academy
of Sciences, Moscow

Gritsenko V.V., Doctor of Biological Sciences, Pro-
fessor, Russian State Agrarian University — Moscow
Timiryazev Agricultural Academy, Moscow

Dorofeev V.I., Doctor of Biological Sciences,
Professor, Komarov Botanical Institute of the
Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg

Zhivotovskiy L.A., Doctor of Biological Scienc-
es, Vavilov Institute of General Genetics of the
Russian Academy of Science, Moscow

Ivanov A.L., Doctor of Biological Sciences, Professor,
North Caucasus Federal University, Stavropol

Ignatov M.S., Doctor of Biological Sciences, Pro-
fessor, Tsitsin Botanical Garden of the Russian
Academy of Sciences, Moscow

Litvinskaya S.A., Doctor of Biological Sciences,
Professor, Kuban State University, Krasnodar

Nakhutsrishvili G.Sh., Doctor of Biological Sciences,
Corresponding member of the Georgian Academy of
Science, Ketskhoveli Botanical Institute of the
Chavchavadze State University, Tbilisi (Georgia)

Onipchenko V.G., Doctor of Biological Sciences,
Professor, Lomonosov Moscow State University,
Moscow

Faivush G.M., Doctor of Biological Sciences, Institute
of Botany of the NAS of the RA, Erevan (Armenia)

Shkhagapsoev S.Kh., Doctor of Biological Sci-
ences, Parliament of the Kabardino-Balkarian Re-
public, Nalchik

EDITORIAL BOARD

Alieva Z.M., Doctor of Biological Sciences, asso-

ciate Professor, Dagestan State University, Ma-
khachkala

Aliev Kh.U., Candidate of Biological Sciences,
Mountain Botanical Garden of the DFRC RAS,
Makhachkala

Anatov D.M., Candidate of Biological Sciences,
Mountain Botanical Garden of the DFRC RAS,
Makhachkala

Dibirov M.D., Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor, Mountain Botanical Garden
of the DFRC RAS, Makhachkala

Ismailov A.B. (*executive secretary*), Candidate of
Biological Sciences, Mountain Botanical Garden
of the DFRC RAS, Makhachkala

Magomedova M.A., Doctor of Biological Sci-
ences, Professor, Dagestan State University, Ma-
khachkala

Murtazaliev R.A. (*deputy editor-in-chief*), Can-
didate of Biological Sciences, Associate Profes-
sor, Mountain Botanical Garden of the DFRC
RAS, Makhachkala

Musaev A.M., vice director, Mountain Botanical
Garden of the DFRC RAS, Makhachkala

Sprun I.I., Candidate of Biological Sciences,
North Caucasian Region Research Institute of
Horticulture and Viticulture, Krasnodar

Tuniev B.S., Doctor of Biological Sciences, Sochi
National Park, Sochi

Turdiev T.T., Candidate of Biological Sciences,
Institute of Plant biology and biotechnology, Almaty

Urbanavichus G.P., Candidate of Geographical
Sciences, Institute of North Industrial Ecology
Problems FRC "Kola Science Centre of RAS",
Apatity

AIMS & SCOPE

Population botany, introduction, biochemistry and physiology of plants, geobotany,
flora and taxonomy of plants and fungi, economic botany, urbanoflora.

ADDRESS

367000, Makhachkala, M. Gadzhieva str., 45

Tel.: (8722) 67–58–77

E-mail: bot_vest@mail.ru

URL: <http://botvestnik.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Алиев Х.У. Фитоценотическая и созологическая оценка буковых лесов Дагестана	7
Асадулаев З.М., Абдурахманова З.И. Интродукция новой овощной культуры <i>Smallanthus sonchifolius</i> (якон осотolistный) в условиях Дагестана	18
Ахмедова З.М., Аджиева А.И. Виталитетное состояние особей <i>Onobrychis majorovii</i> Grossh. в заповедной сарыкумской (Дагестан) ценопопуляции	27
Гасанова А.М., Яровенко Е.В., Шихрагимова А.Э. Пространственное размещение редкого вида <i>Nonea decurrens</i> (С.А. Мей.) G. Don fil в предгорьях Дагестана	34
Кессель Д.С., Гаджиатаев М.Г., Абдурахманова З.И., Шукина К.В., Ликсакова Н.С. Берёзовые леса с участием <i>Rhododendron caucasicum</i> (Ericaceae) в центральной и восточной частях Северного Кавказа	46
Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Виды лишайников, предлагаемые к внесению в Красную книгу Республики Ингушетия	57
Шильников Д.С., Солтани Г.А. Чужеродные виды растений горы Машук	65
Сведения об авторах	78
К сведению авторов	82

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

<i>Aliiev Kh.U.</i> Phytocenotic and zoological assessment of the beech forests of Dagestan	7
<i>Asadulaev Z.M., Abdurakhmanova Z.I.</i> Introduction of a new vegetable culture <i>Smallanthus sonchifolius</i> in Dagestan	18
<i>Akhmedova Z.M., Adzhieva A.I.</i> Vitality state of the special <i>Onobrychis majorovii</i> Grossh. in the reserved saricum (Dagestan) coenopopulation	27
<i>Gasanova A.M., Yarovenko E.V., Shikhragimova A.E.</i> Spatial accommodation of a rare plant <i>Nonea decurrens</i> (C.A. Mey.) G. Don fil in the foothills of Dagestan.....	34
<i>Kessel D.S., Gadzhiaev M.G., Abdurakhmanova Z.I., Shchukina K.V., Liksakova N.S.</i> Birch forests with <i>Rhododendron caucasicum</i> (Ericaceae) in the central and eastern part of the North Caucasus	46
<i>Urbanavichus G.P., Urbanavichene I.N.</i> Lichen species, proposed for the Red data book of the Republic of Ingushetia	57
<i>Shilnikov D.S., Soltani G.A.</i> Alien plant species of the Mashuk mountain.....	65
<i>About the authors</i>	80
<i>Rules for authors</i>	82

УДК 581.524.2

DOI: 10.33580/2409-2444-2020-6-2-65-77

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОРЫ МАШУК**Д.С. Шильников¹, Г.А. Солтани²**¹Перкальский арборетум БИН РАН, РФ, г. Пятигорск,²Сочинский национальный парк», РФ, г. Сочи,
soltany2004@yandex.ru

Сохранение биологического разнообразия невозможно без сохранения естественной растительности. Изменение физико-географических условий, сукцессии фитоценозов, приводит к трансформации условий произрастания и потере видами экологических ниш. Одновременно с этими процессами увеличивается численность чужеродных видов. Их экспансии способствуют нарушение местообитаний с естественным растительным покровом. В результате обследований склонов горы Машук было выявлено распространение 30 чужеродных видов древесной флоры из 17 семейств. Половина из них преодолели ограничения размножения, но не смогли перейти барьер, связанный с распространением диаспор: *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa speciosa*, *Celtis occidentalis*, *Colutea orientalis*, *Gleditsia triacanthos*, *Hedera helix*, *Juglans regia*, *Lonicera tatarica*, *Mahonia repens*, *Malus domestica*, *Prunus armeniaca*, *Robinia viscosa*, *Spiraea vanhouttei*, *Vitis vinifera*. Девять видов — *Acer pseudoplatanus*, *Amorpha fruticosa*, *Laburnum anagyroides*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Prunus mahaleb*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus ibericus*, *Vinca minor* — расселяются и натурализуются по нарушенным, полустественным и естественным местообитаниям. *Fraxinus pennsylvanica*, *Platycladus orientalis*, *Syringa vulgaris* являются фитоценозотрансформерами, а *Clematis vitalba* — биогеоценозотрансформером.

Ключевые слова: Кавказские Минеральные Воды, чужеродные виды растений, биологические инвазии, натурализовавшиеся виды, инвазионные виды, трансформеры

ALIEN PLANT SPECIES OF THE MASHUK MOUNTAIN**D.S. Shilnikov¹, G.A. Soltani²**¹Perkalski arboretum of Komarov Botanical Institute RAS²Sochi National Park

The preservation of biological diversity is impossible without the preservation of natural vegetation. Changes in physical and geographical conditions, succession of phytocenoses, lead to transformation of growing conditions and loss of ecological niches by species. Simultaneously with these processes, the number of alien species increases. Their expansion is facilitated by violations of habitats with natural vegetation cover. Surveys of the slopes of mount Mashuk revealed the distribution of 30 alien species of tree flora from 17 families. Half of them overcame the restrictions of reproduction, but could not pass the barrier associated with the spread of diaspores: *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa speciosa*, *Celtis occidentalis*, *Colutea orientalis*, *Gleditsia triacanthos*, *Hedera helix*, *Juglans regia*, *Lonicera tatarica*, *Mahonia repens*, *Malus domestica*, *Prunus armeniaca*, *Robinia viscosa*, *Spiraea vanhouttei*, *Vitis vinifera*. Nine species — *Acer pseudoplatanus*, *Amorpha fruticosa*, *Laburnum anagyroides*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Prunus mahaleb*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus ibericus* and *Vinca minor* — settle and naturalize in disturbed, semi-natural, and natural habitats. *Fraxinus pennsylvanica*, *Platycladus orientalis*, *Syringa vulgaris* are phytocenotransformers, and *Clematis vitalba* is a biogeocenotransformer.

Keywords: Caucasian Mineral Waters, alien plant species, biological infestations, naturalized species, invasive species, transformers.

Для территории Кавказских Минеральных Вод Ставропольского края России очень важно сохранить аборигенную флору гор-бисмалитов, к которым относится гора Машук. Флора Машука является одной из богатейших конкретных флор, что обусловлено причинами как флорогенетического характера, так и многократными изменениями палеогеографических условий.

Растительный покров г. Машук важен с точки зрения охраны генофонда и эталонной значимости видов. Из 1596 видов региональной флоры здесь встречаются 909 видов, а из 120 — 64 подлежащих охране, 25 видов являются эталонными, так как впервые описаны для науки из этого местопроизрастания.

Однолетники и двулетники представляют 28% флоры, что свидетельствует о дигрессии, связанной с сильной урбанизацией г. Машук, нарушением естественного растительного покрова и внедрением чужеродных видов.

Гора Машук (993.7 м), расположенная в центральной части Минераловодской предгорной равнины, имеет форму асимметричного усеченного конуса с крутым южным и пологим северным склоном и слабо выпуклой пологой вершиной, с несколькими отрогами и террасированными поверхностями. Над уровнем реки Подкумок в черте города Пятигорска гора Машук имеет превышение 500 м, а над окружающей местностью — до 300 м. Общая площадь пьедестала горы составляет порядка 10 кв. км, при диаметре основания около 4 км.

На высоте 610–650 м н.у.м. с юга, востока и севера от нее тянутся три дугообразных отрога — Горячая гора, Михайловский отрог и Перкальская скала.

Между северной стороной Михайловского склона и юго-западного склона горы Машук располагается Гора Казачка (633 м).

Уплотнённую вершину горы Машук слагают верхнемеловые известняки и мергели, склоны — палеогеновые глинистые породы, мергели, реже песчаники. Гора Горячая сложена из травертинов, образовавшихся при кристаллизации минералов в водах.

Рельеф горы осложняется сетью ущелий и балок, направленных радиально от вершины. Балки образуются внизу склонов, а выше они переходят в типичные ущелья. Здесь насчитывается 11 ущелий.

В основании г. Машук протекает река Подкумок.

У подножия северного склона г. Машук расположен Перкальский арборетум, в состав которого входит Перкальская скала и эталонный участок коренного машукского леса. В его состав входят *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *Carpinus betulus* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *C. pentagyna* Waldst. et Kit. ex Willd., *Euonymus europaeus* L., *E. verrucosus* Scop., *Fraxinus excelsior* L., *Prunus avium* (L.) L. (syn. *Cerasus avium* (L.) Moench), *Pyrus caucasica* Fed., *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. и *Q. robur* L.

Гора Машук лежит в полосе разнотравно-злаковых степей, в настоящее время целиком распаханых или освоенных в других целях.

Перепады высот горы от 400–500 до 900 м н.у.м. обуславливают поясность растительности от степных ценозов в предгорной полосе до луговых сообществ с элементами субальпийских лугов на вершине горы. Значительная часть склонов покрыта ясенево-грабовой судубравой. Открытые пространства занимают луговидные степи. На горе Машук в закономерности, связанные с высотностью, вмешиваются другие сильные факторы — относительная незначительность территории горы и расчленение её на ущелья и водоразделы, создающие микроусловия.

Смена ценозов лучше всего прослеживается на северном и северо-восточном более пологом склоне. У подошвы Машука кое-где уцелели островки степной растительности, которые перемежаясь с нижней полосой лесного пояса — *Crataegus monogyna*, *C. pentagyna*, *Prunus spinosa* L., *Quercus robur*, *Rosa canina* L., образуют узкую полосу лесостепного характера.

Нижняя часть лесного пояса представлена деградированными дубовыми древостоями, вытесняемых *Fraxinus excelsior* со вторым ярусом из *Acer campestre*, *Carpinus betulus*. В подлеске — *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *C. pentagyna*, *Euonymus verrucosus*.

Выше, на более крутых склонах, преобладают *Fraxinus excelsior* и *Carpinus betulus*, наиболее агрессивные (особенно ясень) и распространившихся за счёт вырубок *Quercus robur* (внизу) и *Fagus orientalis* Lipsky (вверху). Ясеню и грабу сопутствуют *Acer campestre* и *A. platanoides*, *Pyrus caucasica*, иногда *Tilia begoniifolia* Steven, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Quercus robur*, изредка встречается *Fagus orientalis*, в подлеске местами много *Cornus mas*, *Cornus sanguinea* L. subsp. *australis* (C.A. Mey.) Jáv., *Euonymus verrucosus*.

Древостои бука, подвергшиеся рубкам, в результате занимают не верхнюю полосу леса, а прогибы и ущелья на северо-восточной стороне горы, где более прохладно и влажно.

Лесистость южного склона довольно скудная. По каменистым склонам с неразвитой почвой ютятся более сухолюбивые породы, образующие криволесье, прежде всего, *Quercus petraea*, по ущельям *Fraxinus excelsior* и *Carpinus betulus*, но сильно угнетённые. Всюду к ним примешиваются кустарники: *Berberis vulgaris* L., *Crataegus pentagyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus pallasii* Fisch. et C. A. Mey., *Rosa canina* L. Здесь, на южном склоне, перемежаясь с криволесьем, с доминирующим *Quercus petraea* наиболее развиты группировки нагорных ксерофитов, включая *Ephedra distachya* L., *Prunus tenella* Batsch (syn. *Amygdalus nana* L.), *Rhamnus pallasii*, *Rosa spinosissima* Rydb. и некоторые другие. Особенно такие группировки приурочены к выходам травертинов.

Растительность западного и юго-восточного склонов представляет переход от мезофильной растительности северного склона к ксерофильной растительности южного.

Пёстрый состав флоры связан с наслоениями различных эпох флорообразования. Наиболее древним, в основном третичного возраста, элементом во флоре Машука являются мезофильные виды колхидского типа, дериват тургайской флоры. Многочислен класс ксерофильных видов, связанных в происхождении со средиземноморскими и переднеазиатскими флорами, а в обитании — чаще всего с каменистыми и щебнистыми субстратами, известняками (на Машуке это главным образом травертины). Доминирующее участие в сложении флоры Машука по числу видов (до 40 %) принимает, бореальная, в узком смысле, флора. Большое число видов появилось здесь после высыхания Кумо-Манычского пролива и смещения растительных зон к югу под напором материковых оледенений.

Эндемики флоры г. Машук чрезвычайно разнородные, связанные корнями с различными географическими типами. Преобладают на Машуке северокавказские и западнокавказские эндемики, заходящие также на сопредельные территории (условные эндемики).

Климат в районе г. Машук умеренно-континентальный, без резких колебаний годовых и суточных температур. Среднегодовая температура воздуха +8.7°C. Средняя месячная температура воздуха в январе –3.8°C; в июле: +21.1°C. Абсолютный минимум температуры –32.5°C, абсолютный максимум +39.7°C. Среднегодовое количество осадков около 518 мм, относительная влажность воздуха невысока. Морозные дни и снежный покров держатся от нескольких дней до 1–3 недель (Arkhir..., 2020).

Материал и методика

Проведено маршрутное обследование склонов горы Машук. Определены натурализовавшиеся и инвазионные виды (Soltani, 2017; Baranova et al., 2018).

Натурализовавшиеся виды, преодолевшие барьер размножения (возобновления), но не преодолевшие барьер, связанный с распространением диаспор (или не накопившие семенной банк) (N^3 - N^6).

N^3 — преднамеренно (дичающие) или непреднамеренно занесённые растения, удерживающиеся в местах заноса (без ухода со стороны человека) лишь в течение нескольких лет, способны к немногочисленному, нерегулярному возобновлению, быстро выпадающие.

N^4 — преднамеренно или непреднамеренно занесённые растения, которые длительное время (десятилетиями) удерживаются в местах заноса (без ухода со стороны человека), и в силу колебаний климатических показателей, в благоприятные годы полностью проходят цикл своего развития, т. е. способны к немногочисленному и нерегулярному возобновлению.

N⁵ — чужеродные растения, прочно закрепившиеся в месте заноса или одичания на нарушенных местообитаниях, иногда образующие заросли, но не распространяющиеся за пределы данных участков. Существуют при регулярных нарушениях среды, при изменении характера местообитания выпадают.

N⁶ — чужеродные растения, прочно закрепившиеся в местах заноса, успешно размножающиеся (преимущественно вегетативно) и образующие заросли, но пока не распространяющиеся за пределы данных участков. При изменении характера местообитания не выпадают, а продолжают расти при естественном восстановлении сообществ, например, сохраняются на месте старинных парков усадеб и продолжают существовать после их разрушения и зарастания,

Инвазионные виды, преодолевшие барьер, связанный с распространением диаспор (N⁷— N⁸).

N⁷ — чужеродные растения, в настоящее время активно расселяющиеся и натурализующиеся по нарушенным местообитаниям.

N⁸ — чужеродные растения, расселяющиеся и натурализующиеся по нарушенным, полустественным и естественным местообитаниям.

Трансформеры (N⁹) по воздействию на среду обитания делятся на 3 категории с убыванием степени агрессивности: биоценозотрансформеры, фитоценозотрансформеры, рудералоценозотрансформеры.

Биогеоценозотрансформеры (biogeocenosis transformers) (N⁹BT) — виды, натурализовавшиеся в природных биогеоценозах, трансформацией видового состава и структуры растительных сообществ. Инвазионные виды в них активно расселяются и вытесняют аборигенные виды растений, а также и другие живые организмы в биогеоценозе, связанные с ними в трофической цепи, меняя при этом экологические условия, что приводит к изменению структуры биогеоценоза в целом.

Фитоценозотрансформеры (phytocenosis modifier) (N⁹PM) — виды, частично меняющие естественные, полустественные и нарушенные фитоценозы, но не приводящие к полному изменению их состава. Это растения, внедрившиеся в естественные (леса, луга, болота, берега рек и др.) или полустественные (сбитые луга, зарастающие торфяники и др.) фитоценозы и продолжающие активное расселение.

Рудералоценозотрансформеры (ruderal cenosis modifier) (N⁹RCM) — виды, частично меняющие только нарушенные фитоценозы (рудеральные, сегетальные и т.п.), не заходящие в естественные и полустественные ценозы или единично заходящие, но не оказывающие негативного влияния.

Возобновление эфемерофитов случайно, недолговечно и малочисленно.

Размножение колонофитов более стабильно. Но оно не является массовым и обнаруживается вблизи маточников.

Эпектофиты — чужеродные виды с высокой степенью натурализации. Они воспроизводятся в большом количестве на удалении от маточников.

Агриофиты оказывают воздействие на другие растения и сообщества. Преобразуя структуру биоценозов и среду обитания, они являются трансформерами.

Дана характеристика видов, относительно семейств, естественных ареалов, жизненных форм, степени натурализации, года фиксации распространения. Таксоны приводятся в соответствии с систематикой, применяемой в базе данных The Plant List (The Plant List, 2020). Кроме названий для растений указывается жизненная форма и ареал. Используются сокращения Д — дерево, К — кустарник, ПК — полукустарник, Л — лиана, х — хвойное, в — вечнозелёное, л — лиственное листопадное.

Результаты и обсуждение

Обследования, проведенные в 2019 году, показали распространение 30 видов из 17 семейств, из них 1 вид относится к хвойным (таблица). По жизненным формам преобладают листопадные деревья (16 видов); хвойное дерево — 1, листопадных кустарников — 7, листопадных лиан — 3, по одному виду приходится на вечнозеленые лианы, вечнозеленые кустарники и вечнозеленые полукустарники. По географическому происхождению — 9 евразийских видов, 2 европейских и 10 североамериканских видов, 6 — азиатских, 1 — гибрид.

Таблица. Инвазионные древесные виды горы Машук
Table. Invasive tree species of mount Mashuk

№ пп No. sam- ple area	Вид Species	Семейство Family	Жизненная форма Biomorph	Природный аре- ал Natural areal	Степень нату- рализации The degree of naturali- zation
1.	<i>Vinca minor</i>	<i>Apocynaceae</i>	Вечнозеленый кустарничек	Европа, Малая Азия	N ⁸
2.	<i>Hedera helix</i>	<i>Araliaceae</i>	Вечнозеленая лиана	Европа, Юго-Западная Азия, Западный Кавказ	N ⁴
3.	<i>Mahonia repens</i>	<i>Berberidaceae</i>	Вечнозеленый кустарник	Северная Америка	N ⁴
4.	<i>Catalpa speciosa</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁴
5.	<i>Celtis occidentalis</i>	<i>Cannabaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁵
6.	<i>Lonicera tatarica</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	Листопадный кустарник	Евразия	N ³
7.	<i>Platycladus orientalis</i>	<i>Cupressaceae</i>	Вечнозеленое хвойное дерево	Восточная Азия	N ⁹ PM
8.	<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁴
9.	<i>Colutea orientalis</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадный кустарник	Европа, Кавказ, Северо-Западная Азия	N ⁵
10.	<i>Robinia viscosa</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁶
11.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁸
12.	<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадный кустарник	Европа	N ⁸
13.	<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Fabaceae</i>	Листопадный кустарник	Северная Америка	N ⁸
14.	<i>Juglans regia</i>	<i>Juglandaceae</i>	Листопадное дерево	Закавказье, Средняя, Юго-Западная Азия	N ⁴
15.	<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>	Листопадное	Восточная Азия:	N ⁸

			дерево	Китай	
16.	<i>Morus nigra</i>	<i>Moraceae</i>	Листопадное дерево	Юго-Западная Азия	N ⁸
17.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Oleaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ⁹ PM
18.	<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Oleaceae</i>	Листопадный кустарник	Европа	N ⁹ PM
19.	<i>Clematis vitalba</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Листопадная лиана	Северная Африка, Европа, Закавказье, Юго-Западная Азия	N ⁹ BT
20.	<i>Malus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	Листопадное дерево	Азия	N ⁴
21.	<i>Prunus armeniaca</i>	<i>Rosaceae</i>	Листопадное дерево	Восточная Азия	N ⁴
22.	<i>Spiraea vanhouttei</i>	<i>Rosaceae</i>	Листопадный кустарник	гибрид	N ⁴
23.	<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Rosaceae</i>	Листопадное дерево	Евразия	N ⁸
24.	<i>Rubus ibericus</i>	<i>Rosaceae</i>	Листопадный кустарник	Азия: Восточный Кавказ, Закавказье	N ⁸
25.	<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Sapindaceae</i>	Листопадное дерево	Европа	N ³
26.	<i>Acer negundo</i>	<i>Sapindaceae</i>	Листопадное дерево	Северная Америка	N ³
27.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Листопадное дерево	Европа, Юго-Западная Азия	N ⁸
28.	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Листопадное дерево	Восточная Азия	N ⁷
29.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	<i>Vitaceae</i>	Листопадная лиана	Северная Америка	N ⁷
30.	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	Листопадная лиана	Средиземноморье	N ⁴

Сем. *Cupressaceae*

Platycladus orientalis (L.) Franco — плосковеточник восточный, Дхв, Восточная Азия (Китай, Корея). Агриофит, N⁹PM, 2019.

Обнаружен на Михайловском отроге и г. Горячая (рис. 1): Эолова горка, Грот Лермонтова, Академическая галерея, грот Дианы, Екатерининские ванны. Самосев многочисленный, на скалистых обнажениях при 50% травяном покрытии из злаков или разнотравья. Высота самосевных особей 0.3–2 м. Плотность произрастания до 5 шт/м². Удаление от маточника 150 м. Массово заселяет скальные обнажения и является фитоценозотрансформером.

Сем. *Aporosynaceae*

Vinca minor L. — барвинок малый., ПКв, Европа и Малая Азия. Эпектофит, N⁸, 2000.

Повсеместно встречается в озеленении. В массовом количестве отмечен вокруг Перкальского дендрологического парка, в курортной зоне вблизи санаториев им. С.М. Кирова и Ласточки. Точное время интродукции на Кавказские Минеральные Воды установить уже не

возможно, однако, вероятно это произошло в первой половине XX в. Заселяет нарушенные местообитания и светлые разреженные леса.



Рис. 1. Популяции *Platycladus orientalis* на г. Горячая и Михайловском отроге.
Fig. 1. *Platycladus orientalis* Populations on Goryachaya mountain and Mikhailovsky spur.

Сем. *Araliaceae*

Hedera helix L. — плющ обыкновенный, Лв, Евразия: Западная, Центральная и Южная Европа, Юго-Западная Азия. В России встречается в Калининградской области, в Краснодарском крае, в том числе на Черноморском побережье Кавказа и на Крымском полуострове. Колонофит. N⁴, 2000.

В одичавшем состоянии встречен самосев подвида *H. helix* subsp. *caucasigena* (Pojark.) Takht. et Ya.I. Mulk., распространенный на Западном Кавказе. Вышел из культуры Перкальского дендрологического парка и единично встречается самосевом на северном склоне горы Машук около Перкальских скал.

Сем. *Berberidaceae*

Mahonia repens (Lindl.) G. Don — магония ползучая, Кв, Северная Америка. Колонофит. N⁴, 2000.

Данный вид по габитусу напоминает *M. aquifolium*, отличаясь от нее меньшей высотой и длинными ползучими столонами. Встречается на северном склоне горы Машук вблизи пионерских лагерей. Цветет и плодоносит, но самосев дает редко, размножаясь, преимущественно, вегетативно.

Сем. *Bignoniaceae*

Catalpa speciosa (Warder ex Barney) Warder ex Engelm — катальпа великолепная, Дл, Северная Америка. Колонофит. N⁴, 2019.

Подножие горы Горячей: ул. Братьев Бернардации — единичные экземпляры возле заброшенных строений и лестниц (рис. 2).

Сем. *Cannabaceae*

Celtis occidentalis L. — каркас западный, Дл, Северная Америка, Колонофит. N⁵, 2019.

Михайловский отрог: у Верхних радоновых ванн (бульвар Гагарина). Биогруппами под кронами хвойных (*Picea pungens* Engelm., *Pinus pallasiana* D. Don) и в кустарниковом пологе. Первоначально был высажен в 30-е годы XX в. в Новом Арборетуме Перкальского дендрологического парка. Отсюда он самосевом распространился в районе Перкальской скалы и Места дуэли М.Ю. Лермонтова. В последующем высаживался в курортной зоне г. Пятигорска, где стал встречаться самосевом на Горячей горе.



Рис. 2. *Catalpa speciosa* у подножия г. Горячей.
Fig. 2. *Catalpa speciosa* at the foot of the mountain Goryachaya.

Сем. *Caprifoliaceae*

Lonicera tatarica L. — жимолость татарская. Кл, Евразия: Европейская часть России, Сибирь, Алтай. Эфемерофит. N³, 2019.

Михайловский отрог: Эолова горка. Единично в кустарниковом пологе. Не цветет.

Сем. *Fabaceae*

Amorpha fruticosa L. — аморфа кустарниковая. Кл, Северная Америка. Эпектофит, N⁸, 2000.

Растет на горе Казачка в лесах около санатория «Ленинские скалы». Часто встречается в пойме Подкумка и вдоль автодорог.

Colutea orientalis Mill. — пузырник восточный. Кл, Евразия: Крым, Кавказ, Северный Иран. Колонофит. N⁵, 2019.

Селится в светлых лесах вокруг поселка Энергетик и в бывших карьерах около пионерский лагерей на северном склоне г. Машук. В качестве аборигенного вида растет в Дагестане и на Черноморском побережье Кавказа (sub. nom. *C. cilicica* Boiss. & Balansa). На Кавказские Минеральные Воды был интродуцирован в качестве декоративного кустарника для озеленения парковых зон. Использовался для создания искусственных лесонасаждений.

Gleditsia triacanthos L. — гледичия трёхколючковая. Дл, Северная Америка. Колонофит. N⁴, 2019.

Михайловский отрог: Эолова горка. Малочисленные (8 экз.) корневые отпрыски высотой до 1.1 м на расстоянии 5 м от маточника на опушке леса.

Laburnum anagyroides Medik. — раkitник анагиroidный, золотой дождь. Кл, Центральная и Юго-Восточная Европа. Эпектофит, N⁸, 2000.

Активно распространился по старым карьерам на северном и западном склонах г. Машук, а также на Михайловском отроге, г. Горячая, Внутреннем хребтике: Эолова горка, грот Лермонтова, Екатерининские ванны, окрестности «Ворот любви».

Селится под пологом (рис. 3) и на опушках леса. Цветет, плодоносит. Высота до 0.3–1.5 м, плотность самосева до 3 шт/м².

Robinia pseudoacacia L. — робиния лжеакация. Дл, Северная Америка. Эпектофит N⁸, 2019.

Гора Горячая, Михайловский отрог, Внутренний хребтик: Эолова горка, Грот Дианы, окрестности «Ворот Любви». Распространяется в подлеске и на открытых пространствах

(рис. 4). Многочисленна. Высота — 1–1.5 м. Удаление от маточника 100 м. Распространение семенное и вегетативное.

Robinia viscosa Vent. — робиния клейкая, Дл, Северная Америка. Эпектофит, N⁶, 2000.

Михайловский отрог. Преимущественно встречается на нарушенных местах, среди долгостроя в районе парка Цветник. Имеет массовое цветение и изредка дает самосев. В местах закрепления размножается, преимущественно, вегетативно, подземными ползучими корневищами.



Рис. 3. Цветение *Laburnum anagyroides* в подлеске ясенево-грабовой судубравы Эоловой горки Михайловского отрога.

Fig. 3. Flowering of *Laburnum anagyroides* in the undergrowth of the ash-hornbeam sudubrava of The Aeolian hill of the Mikhailovsky spur.



Рис. 4. Цветение подроста *Robinia pseudoacacia* над гротом Дианы.

Fig. 4. Regrowth of *Robinia pseudoacacia* Blooming over Diana's grotto.

Сем. *Juglandaceae*

Juglans regia L. — орех грецкий, Дл, Азия: Закавказье, Средняя, Юго-Западная Азия. Колонофит. N⁴, 2000.

Южное, восточное и западное предгорье г. Машук.

Сем. *Moraceae*

Morus alba L. — шелковица белая, Дл, Восточная Азия: Китай. Эпектофит, N⁸, 2000. Гора Горячая. Обычна в пойменных лесах Подкумка.

Morus nigra L. — шелковица чёрная, Дл, Юго-Западная Азия. Эпектофит, N⁸, 2000. Гора Горячая. Обычна в пойменных лесах Подкумка.

Сем. *Oleaceae*

Fraxinus pennsylvanica Marsh. — ясень пенсильванский, Дл, Северная Америка. Агриофит, фитоценозотрансформер, N⁹PM, 2000.

Широко распространившийся вид, активно заселяющий пойменные леса р. Подкумок и предгорья горы Машук.

Syringa vulgaris L. — сирень обыкновенная, Лк, Европа: Балканы.

Агриофит, фитоценозотрансформер, с потенциалом биогеоценозотрансформера, N⁹PM, 2017.

Массово использовалась в посадках, для озеленения туристических объектов. Заселяет гору Горячая и Михайловский отрог: Эолова горка, грот Лермонтова, грот Дианы, Екатерининские ванны. Многочисленна. От единичных экземпляров до корнеотпрысковых био-

групп площадью 3 м² (рис.5). В кустарниковых зарослях, единично на скальниках. Высота 0.8–1.5 м. Распространение семенное и вегетативное. Удаленность от маточника 2 м.



Рис. 5. *Syringa vulgaris* на горе Горячей в 2019 г.
Fig. 5. *Syringa vulgaris* on mount Goryachaya in 2019.



Рис. 6. Заросли *Clematis vitalba* в Перкальском дендрологическом парке.

Fig. 6. *Clematis vitalba* Thickets in the Percal arboretum Park.

Сем. *Ranunculaceae*

Clematis vitalba L. — ломонос виноградолистный, Лл, Средиземноморье. Агриофит, биогеоценозотрансформер, N⁹BT.

Этот средиземноморский вид был интродуцирован на КМВ в 70-е годы. Ранее во флоре Ставропольского края он не встречался. Распространился от Железноводска до Кисловодска. Произрастает в зарослях кустарников (рис.6), лесах.

Сем. *Rosaceae*

Malus domestica Borkh. — яблоня домашняя. Дл, Азия: Казахстан, Киргизия. Колонофит. N⁴, 2000.

Самосев яблони домашней спорадически встречается на различных нарушенных местообитаниях. На г. Машук отмечены одичавшие экземпляры на Горячей горе и Перкальских скалах на северном склоне.

Prunus armeniaca L. — абрикос обыкновенный. Дл, Восточная Азия: Китай. Колонофит. N⁴, 2019.

Михайловский отрог: Эолова горка. Единично в шибляках на скальных выходах. Высота 2.5 м. Плодоносит.

Prunus mahaleb L. — черёмуха антипка. Дл, Евразия: Украина, Молдавия, Кавказ, Средняя Азия. Эпектофит, N⁸, 2000.

Достаточно обычна в кустарниковых зарослях южного предгорья горы Машук, в том числе Горячая и Михайловская гора

Rubus ibericus Juz. — ежевика грузинская. Кл, Восточный Кавказ, Закавказье. Фитоценозотрансформер, эпектофит, N⁹PM, 2000.

Закавказский вид, введенные в культуру как пищевое. Стал инвазивным видом по всем Кавминводам в местах бывших поселений, дач, на нарушенных местах. На Машуке встречается на Горячей горе вдоль границы города.

Spiraea × vanhouttei (Briot) Zabel — спирея Вангутта. Кл, гибрид. Колонофит. N⁴, 2000.

Стала распространяться на Горячей горе. Вероятнее всего из искусственных насаждений вдоль автодороги.

Сем. *Sapindaceae*

Acer negundo L. — клен ясенелистный. Дл, Северная Америка. Эфемерофит. N³, 2019. Гора Горячая: Грот Дианы. Единично, высотой 0.4 м.

Acer pseudoplatanus L. — клен ложноплатановый, явор, Дл, Евразия: от Центральной Европы до Юго-западной Азии, включая Турцию и Кавказ. Эпектофит, N⁸, 2000.

Европейский вид, который стал активно распространяться на Кавказских Минеральных Водах. Встречается в южном и западном предгорьях горы.

Aesculus hippocastanum L. — конский каштан обыкновенный, Дл, Европа: Балканы. Эфемерофит, N³, 2019.

Обнаружено возобновление на Михайловский отроге, горе Горячей, Внутреннем хребтике: Грот Дианы (рис. 7), ул. Карла Маркса, ул. Дзержинского, окрестности «Ворот любви». Немногочисленен. Под кронами, в бордюрах и расщелинах, где достаточно увлажнения. Высота самосева 0.3 м.

Сем. *Simaroubaceae*

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle — айлант высочайший, Лд, Восточная Азия: Китай. Эпектофит, фитоценозотрансформер, эпектофит, N⁹PM, 2000.

Обнаружен на Михайловском отроге и г. Горячая (рис. 8): Грот Дианы, Эммануэлевский парк. На опушках, скальных выходах. Многочисленный. Высота самосевных экземпляров 0.7–4.0 м.



Рис. 7. *Aesculus hippocastanum* у подножия г. Горячей.
Fig. 7. *Aesculus hippocastanum* at the foot of the mount Goryachaya.



Рис. 8. *Ailanthus altissima* у подножия г. Горячей.
Fig. 8. *Ailanthus altissima* at the foot of the mount Goryachaya.

Сем. *Vitaceae*

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch. — девичий виноград пятилисточковый, Лл, Северная Америка. Эпектофит, N⁷, 2019.

Распространяется у подножия горы Горячей: Грот Дианы. Образует сплошной покров на отвесных стенах (рис. 9), встречается на скалистых участках, обвивает невысокие деревья. Закрепляется вегетативно. Самосевные растения обнаружены единично, высотой 0.2 м.

Vitis vinifera L. — виноград культурный, Лл, культивированный вид, произошедший дикорастущего евроазиатского вида — Винограда лесного, который произрастает по всему северному побережью Средиземного моря и далее на восток до южного побережья Каспия. Колонофит. N⁴, 2000.

Иногда встречается на горе Горячей под скалами и в зарослях кустарников.



Рис. 9. *Parthenocissus quinquefolia* у подножия г. Горячей.

Fig. 9. *Parthenocissus quinquefolia* at the foot of the mountain Goryachaya

Выводы

К натурализовавшимся на г. Машук видам, преодолевшим барьер размножения, но не преодолевшие барьер, связанный с распространением диаспор (N^3 - N^6) относятся 15 видов.

Из них, три вида имеют степень натурализации N^3 — *Aesculus hippocastanum*, *Acer negundo*, *Lonicera tatarica*, которые являются преднамеренно или непреднамеренно занесёнными растениями, удерживающиеся в местах заноса лишь в течение нескольких лет, способными к немногочисленному, нерегулярному возобновлению, быстро выпадающие.

Девять видов (30%) имеют степень натурализации N^4 . *Catalpa speciosa*, *Gleditsia triacanthos*, *Hedera helix*, *Juglans regia*, *Mahonia repens*, *Malus domestica*, *Prunus armeniaca*, *Spiraea vanhouttei*, *Vitis vinifera* — преднамеренно или непреднамеренно занесённые растения, которые длительное время (десятилетиями) удерживаются в местах заноса, и в силу колебаний климатических показателей, в благоприятные годы полностью проходят цикл своего развития, т. е. способны к немногочисленному и нерегулярному возобновлению.

Два вида имеют степень натурализации N^5 . *Celtis occidentalis* и *Colutea orientalis* — чужеродные растения, прочно закрепившиеся в месте заноса или одичания на нарушенных местообитаниях, иногда образующие заросли, но не распространяющиеся за пределы данных участков. Существуют при регулярных нарушениях среды, при изменении характера местообитания выпадают.

Robinia viscosa имеет степень натурализации N^6 . Этот вид, прочно закрепившийся в местах заноса, успешно размножающийся (преимущественно вегетативно) и образующие заросли, но пока не распространяющиеся за пределы данных участков. При изменении характера местообитания не выпадает, а продолжают расти при естественном восстановлении сообществ.

11 видов (37%) относятся к инвайдерам, преодолевшим барьер, связанный с распространением диаспор (N^7 - N^8).

Parthenocissus quinquefolia и *Ailanthus altissima* (степень натурализации N^7) — чужеродные растения, в настоящее время активно расселяющиеся и натурализующиеся по нарушенным местообитаниям.

Девять видов имеют степень натурализации N^8 : *Acer pseudoplatanus*, *Amorpha fruticosa*, *Laburnum anagyroides*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Prunus mahaleb*, *Robinia pseudoaca-*

cia, *Rubus ibericus*, *Vinca minor* — чужеродные растения, расселяющиеся и натурализующиеся по нарушенным, полуестественным и естественным местообитаниям.

Четыре вида являются трансформерами, воздействующими на среду обитания.

Fraxinus pennsylvanica, *Platycladus orientalis*, *Syringa vulgaris* — фитоценозотрансформеры (N⁹PM) — виды, частично меняющие естественные, полуестественные и нарушенные фитоценозы, но не приводящие к полному изменению их состава. Это растения, внедрившиеся в естественные или полуестественные фитоценозы и продолжающие активное расселение.

Clematis vitalba — биогеоценозотрансформер (N⁹BT) — вид, натурализовавшийся в природных биогеоценозах, трансформирующий видовой состав и структуру растительных сообществ. Активно расселяется и вытесняет аборигенные виды растений, а также и другие живые организмы в биогеоценозе, связанные с ними в трофической цепи, меняя при этом экологические условия, что приводит к изменению структуры биогеоценоза в целом.

Литература

- [Arkhir...] Архив климатических данных. 2020. <http://climatebase.ru/station/37050/> (Дата обращения: 26 VI 2020).
- [Baranova et al.] Баранова О. Г., Щербаков А. В., Сенатор С. А., Панасенко Н. Н., Сагалаев В. А., Саксонов С. В. 2018. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры. *Фиторазнообразие Восточной Европы* 12(4): 4–22. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2018-10031>
- [Soltani] Солтани Г. А. 2017. Применение термина инвазивности при интродукции растений. *Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием. Часть 1*. Майкоп: 86–88.
- The Plant List. 2020. <http://www.theplantlist.org> (Дата обращения: 26 VI 2020).

References

- Arkhir klimaticheskikh dannyykh. <http://climatebase.ru/station/37050/> (Date of access: 26 VI 2020).
- Baranova O. G., Shcherbakov A. V., Senator S. A., Panasenko N. N., Sagalaev V. A., Saksonov S. V. 2018. The main terms and concepts used in the study of alien and synanthropic flora. *Phytodiversity of Eastern Europe* 12(4): 4–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2018-10031>
- Soltani G. A. 2017. Use of the term invasive in plant introduction. *Ekologiya: racional'noe prirodopol'zovanie i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti: Sbornik materialov Vserossijskoi nauchno-prakticheskoi konferencii, s mezhdunarodnym uchastiem Chast' 1* [Ecology: rational nature management and life safety: Materials of the All-Russian scientific and practical conference, with international participation. Part 1]. Maikop: 86–88. (In Russ.).
- The Plant List. 2020. <http://www.theplantlist.org> (Date of access: 26 VI 2020).