

допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» [Электронный ресурс] // <http://garant.ru/products/ipo/prime/doc/70592956>.

11. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды на территории деятельности Саратовского ЦГМС – филиала ФГБУ «Приволжское УГМС» за 2015 г. [Электронный ресурс] // [http://pogoda-sv.ru/docs/ecology\\_info/ecology\\_review/sar\\_2015.pdf](http://pogoda-sv.ru/docs/ecology_info/ecology_review/sar_2015.pdf).

12. Ежегодник Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2014 г. ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», Росгидромет. СПб, 2015 г. 288 с.

13. Сысоева Т.И., Карпова Л.С., Безуглая Э.Ю. Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом на суммарную заболеваемость гриппом и ОРВИ в 29 городах России // Ежемесячный научно-практический бюллетень «Здоровье населения и среда обитания». № 3 (264), март 2015. С. 45–48.

14. World Health Organization. Air Quality Guidelines global update 2005. Report on working group meeting [Электронный ресурс] // [http://euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0008/147851/E87950.pdf](http://euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/147851/E87950.pdf).

15. Амреева К.Е., Омирбаева С.М. Оценка риска влияния техногенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения в условиях центрального Казахстана [Электронный ресурс] // Современные

проблемы науки и образования. 2012. № 6. – <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7452>.

16. Хотько Н.И., Дмитриев А.П. Санитарное состояние атмосферного воздуха и здоровье населения // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. № 2 (22). 2012. С. 125–134.

17. Молодцева А.В. Экологическая оценка воздействия загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения (на примере Ивановской области): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владимир, 2013. 24 с.

18. Какарека С.В., Ашурко Ю.Г. Анализ и оценка источников выбросов формальдегида в атмосферный воздух на территории Беларуси // Природопользование. Вып. 21., 2012. С. 75–82.

19. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2013 году». Саратов, 2014. 244 с.

20. Безуглая Э.Ю., Воробьева И.А., Полуэктова М.В. Исследование химических процессов в атмосфере по данным мониторинга в городах // Труды главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, № 561. 2010. С. 164–184.

21. Ануфриева А.Ф., Смирнова И.В. Влияние аномальных погодных условий на формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах России // Труды главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. № 566. 2012. С. 246–256.

## ESTIMATION OF AIR POLLUTION INFLUENCE ON DEMOGRAPHIC AND HEALTH OF THE POPULATION OF SARATOV

© 2016

**N.V. Tochilkina**, senior lecturer of Private Law and Environmental Security Department

*Saratov Institute of Social Sciences and Economics of Plekhanov Russian University of Economics, Saratov (Russia)*

*Abstract.* The article examines the impact of air pollution on the demographic characteristics of the residents of Saratov. It describes the main air pollutants that have a significant impact on the incidence of non-communicable diseases and child mortality. The author discusses the impact of complex index of air pollution and its components on overall mortality rates, mortality from cancer, respiratory diseases and the mortality rate of children under one year. The research has shown that there is a strong direct relationship between the complex index of air pollution and mortality from respiratory diseases and infant mortality rates. The author also reveals that the total mortality rate is closely associated with the increased content in the air of nitrogen oxide, the mortality rate from cancer with the increased content of nitrogen oxide and phenol, the mortality rate from respiratory diseases with excess of formaldehyde, the mortality rate of children under one year – with excess of formaldehyde and phenol. Despite the importance and relevance of such studies the author notes that it is difficult to access the information about morbidity by classes of diseases, by age and sex of the inhabitants of various administrative areas of the city. It does not enable a full analysis of the current situation and retrospective studies for its prediction.

*Keywords:* air pollution; comprehensive indicator of air pollution level; overall mortality level; mortality from respiratory diseases; mortality rate from cancer; infant mortality; Saratov.

УДК 552.12

## ЭКОЛОГО-ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЕТРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ИХРЕК РУТУЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

© 2016

**А.М. Халидов**, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники

*Дагестанский государственный университет, Махачкала (Россия)*

*Аннотация.* Изучение петрофитов как своеобразной группы растений, приуроченной к каменистым субстратам, важно для познания истории флоры и природы в целом. Их экологические особенности, таксономический состав, географо-генетические связи и другие характеристики несут в себе информацию об этапах становления горной страны и ее флоры. Рутульский район входит в состав Высокогорного сланцевого Дагестана и граничит на юге с Республикой Азербайджан, на востоке с Ахтынским и Курахским районами, на северо-западе с Тляртинским и Чародинским районами, на севере с Кулинским, Агульским и Лакским районами Рес-

публики Дагестан. Для рельефа Высокогорного Дагестана характерна большая крутизна склонов, скалистость и каменистость гор, в пределах которого и находится район наших исследований. В данной статье проведены таксономический, биоморфный, экологический анализы петрофильных комплексов исследованного района. Также проведен анализ эндемизма и реликтовости флоры петрофильных комплексов. По сборам гербарного материала выявлены доминирующие семейства, роды и виды петрофильных комплексов данного района. Изучены биоморфные и экологические группы петрофильных комплексов. Установлена приуроченность петрофитов к различным экологическим условиям. Выявлены эндемичные, реликтовые и охраняемые виды петрофильных комплексов. Определены перспективы для оценки состава флоры данного региона и ее динамики.

**Ключевые слова:** флора; петрофиты; семейство; род; вид; хасмофиты; гляреофиты; индифферентные петрофиты; фанерофиты; хамефиты; гемикриптофиты; криптофиты; терофиты; эндемики; реликты; палеоэндемики; краснокнижные виды; республика Дагестан; Рутульский район; село Ихрек.

В окрестностях с. Ихрек Рутульского района республики Дагестан нами выявлено 126 видов высших сосудистых растений, относящихся к 97 родам и 34 семействам. Видовой состав флоры петрофитов относится к трем отделам: Polypodiophyta – 5 видов (3,9%) от общего числа видов, Pinophyta – 2 (1,6%), Magnoliophyta – 119 (94,4%). Из последних к классу Liliopsida относятся 8 видов (6,3%), к Magnoliopsida – 111 (88,1%) [4, с. 747; 5, с. 328; с. 352; с. 320].

Таксономический анализ петрофильной флоры показал, что в ней доминируют семейства: Asteraceae – 17 видов (13,5%) от общего числа видов, Caryophyllaceae – 11 (8,3%), Lamiaceae – 10 (7,9%), Brassicaceae – 8 (6,3%), Rosaceae – 7 (5,5%), Fabaceae – 6 (4,7%), Poaceae – 6 (4,7%), Campanulaceae – 5 (3,9%), Apiaceae – 5 (3,9%); Scrophulariaceae – 5 (3,9%) (табл. 1).

Таблица 1 – Доминирующие семейства флоры

№	Семейства	Число видов	% от общего числа видов
1	Asteraceae	17	13,5
2	Caryophyllaceae	11	8,3
3	Lamiaceae	10	7,9
4	Brassicaceae	8	6,3
5	Rosaceae	7	5,5
6	Fabaceae	6	4,7
7	Poaceae	6	4,7
8	Campanulaceae	5	3,9
9	Apiaceae	5	3,9
10	Scrophulariaceae	5	3,9
	Всего	80	63,5

Таким образом, эти семейства входят в ведущие семейства и принимают активное участие в формировании петрофильных флор и других регионов.

Семейств с 3–4 видами насчитывается в данной флоре 7. К ним относятся Boraginaceae – 4 (3,2%), Crassulaceae – 4 (3,2%), Ranunculaceae – 3 (2,4%), Polygonaceae – 3 (2,4%), Saxifragaceae – 3 (2,4%), Primulaceae – 3 (2,4%), Rubiaceae – 3 (2,4%).

Семейств с 2 видами – 6, что составляют суммарно 9,5%. Таковыми являются семейства Aspleniaceae, Aspidiaceae, Cupressaceae, Alliaceae, Chenopodiaceae и Valerianaceae.

Остальные 11 семейств или 8,7% содержат в своем составе по 1 виду. Это такие семейства как Polypodiaceae, Urticaceae, Papaveraceae, Geraniaceae, Gentianaceae, Onagraceae, Rhamnaceae, Violaceae, Cistaceae, Paeoniaceae, Asclepiadaceae.

Среди родов преобладают 6 родов (6,2%) от общего числа родов, которые содержат в своем составе 3 и более видов. Это *Campanula* – 5 видов (3,9%) от обще-

го числа видов флоры, *Anthemis* – 3 (2,4%), *Sedum* – 3 (2,4%), *Scrophularia* – 3 (2,4%), *Cerastium* – 3 (2,4%), *Saxifraga* – 3 (2,4%) (табл. 2).

Таблица 2 – Доминирующие роды флоры

№	Роды	Число видов	% от общего числа видов
1	<i>Campanula</i>	5	3,9
2	<i>Anthemis</i>	3	2,4
3	<i>Sedum</i>	3	2,4
4	<i>Scrophularia</i>	3	2,4
5	<i>Cerastium</i>	3	2,4
6	<i>Saxifraga</i>	3	2,4
	Всего	20	15,9

Роды с 2 видами 15, что составляют суммарно 23,8%. В их состав входят *Asplenium*, *Juniperus*, *Woodсия*, *Allium*, *Silene*, *Thalictrum*, *Draba*, *Astragalus*, *Primula*, *Thymus*, *Papaver*, *Galium* и др.

Роды с 1 видом составляют 60,3% или 76 видов. Таковыми являются *Nepeta*, *Pyrethrum*, *Artemisia*, *Psephellus*, *Salvia*, *Lamium*, *Onosma*, *Bupleurum*, *Vicia* и др.

Среди родов монотипными являются *Eunomia*, *Murbeckiella*, *Dryas*, *Acanthophaca*, *Symphyloloma* и *Pseudobetckea*, которые составляют 6,2% от общего числа родов.

Биоморфный анализ петрофильной флоры района исследования проведен по системе жизненных форм К. Раункиера [3, с. 176], которая позволяет классифицировать растения в зависимости от расположения почек возобновления.

Первое место занимают гемикриптофиты (Hк) – 93 вида (73,8%) (табл. 3). Состав видов *Rumex scutatus* L., *Minuartia biebersteinii* (Rupr.) Schischk., *Arenaria lychnidea* Bieb., *Thalictrum foetidum* L., *Alchemillia sericea* Willd., *Saxifraga juniperifolia* Adams, *Lamium tomentosum* Willd., *Veronica petraea* (Bieb.) Stev., *Artemisia daghestanica* Krasch. et A. Poretzky, *Campanula alliariifolia* Willd., *Astragalus humilis* Bieb., *Potentilla multifida* L., *Cirsium sinuatum* (Trautv.) Boiss. и др. Эти жизненные формы наиболее устойчивы при освоении каменистых субстратов, среди которых преобладают стержнекорневые многолетники класса двудольных.

Таблица 3 – Биоморфный состав флоры

Биоморфы	Ph	Ch	Hк	Kr	Th
Число видов	7	11	93	9	7
% от общего числа	5,5	8,7	73,8	7,1	5,5

На втором месте находятся хамефиты (Ch) – 11 (8,7%). К ним относятся растения с отмирающими на зиму верхушками побегов, а почки возобновления у

них расположены ближе к поверхности почвы и на зиму прикрываются снегом. Видовой состав: *Thymus nummularius* Bieb., *Th. daghestanicus* Klock. et Shost., *Dryas caucasica* Juz., *Onosma caucasica* Levinet M. Pop., *Ziziphora serpyllacea* Bieb., *Paederotella daghestanica* (Trautv.) Kem.-Nath., *Anthemis iberica* Bieb., *Scutellaria daghestanica* Grossh., *Draba bryoides* DC., *D. siliquosa* Bieb., *Silene daghestanica* Rupr. и др.

С незначительной разницей представлены криптофиты (Кр) – 9 (7,1%), среди которых преобладают корневищные и луковичные виды. К ним относятся *Allium oreophilum* С.А. Мей., *A. samurense* Tscholok., *Ranunculus arachnoideus* С.А. Мей., *Eunomia rotundifolia* С.А. Мей., *Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub, *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude, *Chaerophyllum humile* Stev., *Symphyloloma graveolens* С.А. Мей., *Cerintho caucasica* (Hc.) Galuschko.

Фанерофиты (Ph) содержат 7 видов (5,5%), которые представлены исключительно кустарниковыми и кустарничковыми формами, отличающимся высотой побегов. Состав *Juniperus sabina* L., *J. oblonga* Bieb., *Sorbus fedorovii* Zaikonn, *Spiraea hypericifolia* L., *Rosa pulverulenta* Bieb., *Acanthophaea beckerana* (Traut.) Galushko, *Rhamnus pallasii* Fisch. et С.А. Мей.

Терофиты (Th) включают также 7 видов (5,5%), которые чаще поселяются на осыпях и в трещинах скал. Это *Saxifraga tridactylites* L., *Papaver caucasicum* Bieb., *Sobolewska truncata* N. Busch., *Sedum pilosum* Bieb., *Nonea alpestris* (Stev.) G. Don., *Pseudobetckea caucasica* (Boiss.) Lincz., *Senecio sosnovskyi* Sof.

Петрофиты исследуемого района по их приуроченности к тому или иному субстрату можно разделить на следующие экологические группы: хасмофиты – виды, обитающие на скалах; гляреофиты – виды, обитающие на осыпях и других субстратах с близкими к ним экологическими условиями; индифферентные петрофиты – виды, неизбирательные к состоянию субстрата, т.е. одинаково успешно осваивающие экологически разнотипные формы обнаженного рельефа [4, с. 296; 5, с. 76–77; 6, с. 26; 7, с. 21].

В петрофильной флоре района в абсолютном большинстве представлены индифферентные петрофиты – 58 видов (40,0%). К ним относятся *Juniperus sabina* L., *Poa glauca* Vahl, Fl. Dan., *Cerastium daghestanicum* Schischk., *Arenaria lychnidea* Bieb., *Alchemilla sericea* Willd., *Potentilla multifida* L., *Oxytropis cyanea* Bieb., *Cerintho caucasica* (Hc.) Galuschko, *Ziziphora serpyllacea* Bieb., *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude, *Astragalus humilis* Bieb., *Aster alpines* L., *Leontodon asperrimus* (Willd.) Ball, *Taraxacum confusum* Schischk., *Anthemis marschalliana* Willd. и др. (табл. 4). Гляреофиты составляют 30,2% или 38 видов. Состав: *Rumex scutatus* L., *Chenopodium foliosum* Aschers., *Paeonia mlokosewitschii* Lomak., *Ranunculus arachnoideus* С.А. Мей., *Sedum stevenianum* Rouyet Camus, *Rosa pulverulenta* Bieb., *Chaerophyllum humile* Stev., *Lamium tomentosum* Willd., *Betonica nivea* Stev., *Pseudobetckea caucasica* (Boiss.) Lincz., *Cirsium sinuatum* (Trautv.) Boiss., *Artemisia daghestanica* Krasch. et A. Poretzky и др. Хасмофиты содержат в своем составе 30 видов (23,8%): *Woodsia alpina* (Balton) S.F. Gray, *Asplenium ruta-muraria* L., *Allium samurense* Tscholok., *Gypsophila tenuifolia* Bieb., *Alyssum daghestanicum* Rupr., *Arabis mollis* Stev., *Saxifraga juniperifolia* Adams,

*Sempervivum caucasica* Rupr. ex Boiss., *Erodium fumaroides* Stev., *Scrophularia rupestris* Bieb. ex Willd., *Campanula argunensis* Rupr., *Kemulariella rosea* (Stev. ex Bieb.) Tamamsch. и др.

Таблица 4 – Экологический состав флоры

№	Экологическая группа петрофитов	Число видов	№ от общего числа
1	Индифферентные	58	46,0
2	Гляреофиты	38	30,2
3	Хасмофиты	32	23,8
	Всего	126	100

Таким образом, петрофильная флора района исследования представлена в большей степени индифферентными петрофитами, так как преобладают разнотипные формы обнаженного рельефа.

Среди петрофильных комплексов района исследования выявлено 70 видов растений или 55,5% от общего числа, которые имеют статус [8, с. 329; 9, с. 96; 10, с. 1801–1804].

Из эндемичных видов преобладают эндемики Кавказа (ЭК) – 26 видов (20,3%) от числа эндемиков. К ним относятся *Woodsia fragilis* (Trev.) Moore, *Arenaria lychnidea* Bieb., *Draba bryoides* DC., *Eunomia rotundifolia* С.А. Мей., *Sedum stevenianum* Rouyet Camus, *Oxytropis cyanea* Bieb., *Astragalus oreades* С.А. Мей., *Viola minuta* Bieb., *Chaerophyllum humile* Stev., *Primula farinifolia* Rupr., *Thymus nummularius* Bieb., *Nepeta cyanea* Stev., *Galium brachyphyllum* Roem. et Schult., *Campanula argunensis* Rupr., *Anthemis iberica* Bieb., *Senecio sosnovskyi* Sof., *Taraxacum confusum* Schischk. и др. Эндемики Дагестана (ЭД) представлены 14 видами (11,1%). Видовой состав *Stipa daghestanica* Grossh., *Cerastium multiflorum* С.А. Мей., *Dianthus daghestanicus* Charadze, *Sobolewska truncata* N. Busch., *Nonea alpestris* (Stev.) G. Don., *Thymus daghestanicus* Klock. et Shost., *Asperula glomerata* (Bieb.) Griseb., *Artemisia daghestanica* Krasch. et A. Poretzky и др. Эндемики Дагестана и Восточного Закавказья (ЭВЗ) содержат в своем составе 7 видов (5,5%). Состав: *Silene daghestanica* Rupr., *Ranunculus arachnoideus* С.А. Мей., *Gentiana lagodechiana* (Kusn.) Grossh., *Veronica petraea* (Bieb.) Stev., *Pyrethrum silaifolium* Stev., *Kemulariella rosea* (Stev. ex Bieb.) Tamamsch. и *Scorzonera filifolia* Boiss. Эндемики Большого Кавказа (ЭБК) включают 6 видов (4,8%). Это такие виды как, *Allium oreophilum* С.А. Мей., *Minuartia biebersteinii* (Rupr.) Schischk., *Sedum involucreatum* Bieb., *Gypsophila tenuifolia* Bieb., *Campanula petrophila* Rupr. и *Cirsium sinuatum* (Trautv.) Boiss. Эндемики Восточного Кавказа содержат 5 видов (3,9%): *Calamagrostis caucasicus* Trin., *Vicia semiglabra* Rupr. ex Boiss., *Betonica nivea* Stev., *Pseudobetckea caucasica* (Boiss.) Lincz. и *Campanula kolenatiana* С.А. Мей., ex Rupr. Эндемики Южного Дагестана (ЭД) – 4 (3,2%): *Allium samurense* Tscholok., *Cerastium daghestanicum* Schischk., *Acanthophaea beckerana* (Traut.) Galushko и *Scutellaria daghestanica* Grossh. Эндемики Восточного Закавказья – 3 вида (2,4%): *Paeonia mlokosewitschii* Lomak., *Heraclium grandiflorum* Stev. ex Bieb. и *Campanula caucasica* Bieb. Реликтами являются 6 видов (суммарно

4,8%). Из них 3 являются третичными (Rt), и 3 реликтами (Rc) ледниковой эпохи (соответственно *Asplenium ruta-muraria* L., *Dryas caucasica* Jus., *Androsace barbifolia* Ovcz., *Erodium fumarioides* Stev., *Rhamnus pallasii* Fisch. et C.A. Mey., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill.). Палеоэндемики (ПЭ) представлены 7 видами (5,5%). Это *Silene daghestanica* Rupr., *Alyssum daghestanicum* Rupr., *Vicia semiglabra* Rupr., ex Boiss., *Acanthophaea beckerana* (Traut.) Galushko, *Pseudobetckea caucasica* (Boiss.) Lincz., *Paederotella daghestanica* (Trauty.) Kem.-Nath. и *Campanula caucasica* Bieb. Краснокнижными (Кр) являются 9 видов (7,1%): *Woodsia fragilis* (Trev.) T. Moore, *Allium oreophilum* C.A. Mey., *Paeonia mlokosewitschii* Lomak., *Papaver paucifoliatum* (Traut.) Fedde, *Gentiana lagodechiana* (Kusn.) Grossh. и др. (табл. 5).

Таблица 5 – Статус видов флоры

Статус	Rt	Rc	ЭДВЗ	ЭК	ЭБК	ЭВК	ЭД	ЭЮД	ЭВЗ	Кр	ЭП
Число видов	3	3	7	26	6	5	14	4	3	9	7
% от числа эндемиков	2,4	2,4	5,5	20,3	4,8	3,9	11,1	3,2	2,4	7,1	5,5

Таким образом, в формировании петрофильной флоры исследованного района в абсолютном большинстве участие принимают эндемики Кавказского и Дагестанского корня.

## ECOLOGICAL-TAXONOMIC ANALYSIS OF THE PETROPHYTE FLORA OF IKHREK (RUTULSKY DISTRICT) SURROUNDINGS OF REPUBLIC OF DAGESTAN

© 2016

A.M. Khalidov, candidate of biological sciences, associate professor of Botanic Department  
Dagestan State University, Makhachkala (Russia)

**Abstract.** The study of petrophytes, as a peculiar group of plants, is important for understanding the history of the flora and nature in general. Their ecological characteristics, taxonomic composition, geographic and genetic relationships and other characteristics carry information about the stages of development of the mountain country and its flora. Rutulsky district is a part of Highland Dagestan and borders on the Republic of Azerbaijan in the South, Akhtynsky and Kurakhsky districts in the East, Tlyaratinsky and Charodinsky districts in the North-West, Kulinsky, Agulsky and Laksky districts of the Republic of Dagestan in the North. The relief of Highland Dagestan, which is the area of our research, is characterized by a large slope, stony and rocky mountains. The following paper contains taxonomic, biomorphic, ecological analyses of petrophyte complexes of the studied area and an analysis of endemism and relict flora of petrophytic complexes. Herbarium material has helped to find the dominant family, genera and species of petrophyte complexes of the area. Biomorphic and environmental groups of petrophyte complexes have been studied. Confinement of petrophytes to different environmental conditions has been established. Endemic, relict and protected species of petrophyte complexes have been identified.

**Keywords:** flora; petrophyte; family; genus; species; chasmophyte; parafita; indifferent; phanerophyte; halfeti; hemi-cryptophytes; cryptophyta; tiropita; endemics; relicts; paleoendemic; red-listed species; republic of Dagestan; Rutulsky District; Ikhrek.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука, 1949. 747 с.
2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель в 3 т. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1978–1980. Т. 1. 328 с., Т. 2. 352 с., Т. 3. 320 с.
3. Raunkiaer C. Life forms of plants and statistical Plant geography. N.Y. Landon, 1934. S. 176.
4. Шихэмиров М.Г. Результаты анализа флоры Самурской долины Дагестана от моста Цахул до верховий Самура Изв. АН Азерб. ССР. 1970. № 4. С. 296.
5. Шхагапсоев С.Х. К охране скально-осыпной растительности Кабардино-Балкарии. Редкие и исчезающие виды растений и животных, флористические и фаунистические комплексы Северного Кавказа, нуждающиеся в охране: Тез. докл. научн.- практ. конф. Ставрополь: СГПИ. 1986. С. 76–77.
6. Теймуров А.А. Эколого-географическая и биологическая характеристика петрофитов Самурского хребта и Джуфудага в связи с историей формирования флоры Южного Дагестана: автореферат дис...канд. биол. наук. Махачкала: ДГУ, 1998. 26 с.
7. Халидов А.М. Петрофиты Транссамурских высокогорий Южного Дагестана и их анализ: автореф. дис... канд. биол. наук. Махачкала: ДГУ, 2006. 24 с.
8. Красная книга республики Дагестан (растения) / отв. Г.М. Абдурахманов. Махачкала, 1998. 329 с.
9. Аджиева А.И. Кавказские эндемичные виды растений на территории Дагестана. Махачкала, 2008. 96 с.
10. Муртузалиев Р.А., Алиев Х.У. О некоторых новых и редких видах флоры Дагестана // Ботанический журнал. 2008. Т. 93. С. 1801–1804.