



**PLANT BIOLOGY
AND HORTICULTURE:**
theory, innovation

**БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
И САДОВОДСТВО:**
теория, инновации

№ 2 (151), 2019



Per scientiam ad vitam

12+

НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН

**БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И САДОВОДСТВО:
ТЕОРИЯ, ИННОВАЦИИ**

№ 2 (151)

Ялта 2019

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

УДК 581.9

DOI: 10.36305/2019-2-151-21-29

**РЕЛИКТОВОСТЬ ВЫСОКОГОРНОЙ ФЛОРЫ ИЗОЛИРОВАННЫХ ВЕРШИН
ФИШТ-ОШТЕНСКОГО МАССИВА И ЧЕРНОМОРСКОЙ ЦЕПИ****Илья Николаевич Тимухин, Борис Сакоевич Туниев**

Сочинский национальный парк, г. Сочи
354000, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Московская, 21
E-mail: timukhin77@mail.ru, btuniyev@mail.ru

Впервые установлен уровень реликтовости высокогорной флоры северо-западной окраины высокогорий Кавказа. На Фишт-Оштенском массиве и Черноморской цепи установлен уникально высокий уровень реликтовости – 51,0% (617 видов), с преобладанием третично-реликтовых видов – Rt – 41,2% (498 видов). Второй по представительству является группа ксеротермических реликтов – Rx – 7,3% (88 видов), минимально представлены гляциальные реликты – Rg – 2,5% (31 вид). Уровень реликтовости альпийских видов – один из самых высоких на Кавказе и составляет 52,8% (338 видов). У альпийских видов также преобладают плиоценовые реликты – 46,7% (299 видов), количество гляциальных реликтов составляет 2,5% (16 видов), доля ксеротермических реликтов – 3,6% (23 вида). В сохранении реликтовых видов выявлены общие тенденции, в зависимости от удаленности локальных флор от основной диаспоры на Фишт-Оштенском массиве и современной площади лугового пояса. Эти тенденции сохраняются у третичных реликтов, тогда как для гляциальных и голоценовых реликтов отмечены иные закономерности. Количество гляциальных реликтов угасает к западу, наиболее четко это прослеживается у альпийских видов. Количество голоценовых реликтов максимально на краевых участках (Фишт-Оштенский массив и г. Семашхо) и минимально на центральных вершинах Черноморской цепи, где голоценовая экспансия ксерофитных видов была незначительной.

Ключевые слова: Черноморская цепь; Фишт-Оштенский массив; высокогорная флора; альпийские виды; уровень реликтовости

Введение

Оригинальность флоры любого региона определяют в первую очередь эндемичные и реликтовые виды. Реликтовость по-разному трактуется в литературе (Кузнецов, 1891; Козо-Полянский, 1922; Лавренко, 1930; Комаров, 1940; Вульф, 1933; 1941; Еленевский, Радыгина, 2002; Морозова, 2009; Зернов, 2012). Палеонтологическая летопись не всегда способствует полному представлению о количестве реликтовых видов региона. Помимо указаний в литературе учитывались косвенные характеристики таксономической и морфологической обособленности видов, спорадичность распространения и стеноитность, черты рефугиумальности мест произрастания, сохранившихся после плейстоценового покровного оледенения Кавказа, оценка возможности, или отсутствие таковой для постплейстоценового вселения в рассматриваемом районе исследований.

Нами приняты третичные (плиоценовые Rt), плейстоценовые (ледниковые, или гляциальные Rg) и голоценовые (ксеротермические Rx) реликты в рассматриваемом регионе.

Объекты и методы исследования

Проведенное исследование охватывает западные краевые участки высокогорной флоры Кавказа, изолированные от ее сплошного простираения по Главному хребту мощным понижением Колхидских Ворот. Исследованы Фишт-Оштенский массив с

плато Лагонаки и вершины Черноморской цепи – горы Аутль, Хакудж, Бекешей, Хожаш, Наужи, Семиглавая, Семашхо.

Материал собран в период 1998 – 2018 гг., суммарная протяженность пеших маршрутов превысила 1000 км на площади около 100 тыс. га. Собрано более 3000 гербарных листов. Растения определялись по основным для региона определителям (Гроссгейм, 1949; Косенко, 1970; Колаковский, 1980-1986; Галушко, 1978-1980; Зернов, 2006; 2013). Ботаническая номенклатура дается по «Конспекту флоры Кавказа» (2003; 2006; 2008; 2012), в случае отсутствия в Конспекте, – по С.К. Черепанову (1995) и А.С. Зернову (2006; 2013).

Исходя из современной хорологии к третичнореликтовым видам (Rt) нами отнесены представители флоры, автохтонно развивавшиеся на данной территории, без видимых возможностей постплейстоценовой иммиграции из других регионов; к плейстоценовым реликтам (Rg) отнесены виды бореального происхождения, оттесненные к Кавказу материковым ледником в плейстоцене, позже иммигрировавшие в верхние пояса гор; к голоценовым реликтам (Rx) нами отнесены восточно-средиземноморские и евроазиатские степные виды (ксерофиты и гемиксерофиты), проникшие в верхние пояса гор в период ксеротермического оптимума голоцена и сохраняющиеся в несвойственных условиях высокогорий на сухих каменистых осыпях (табл. 1).

Таблица 1

Система уровней реликтовости флоры, принятая в статье

Table 1

The system of levels of flora relics adopted in the article

Реликты Relics	Время возникновения/вселения Period of origin/penetration	Примечание P.S.
Третичные (плиоценовые, Rt) / Tertiary (Pliocene, Rt)	По-видимому, автохтонные виды, имеющие доплейстоценовый возраст и прошедшие становление в рассматриваемом районе Северо-Западного Кавказа / Apparently, autochthonous species that have pre-pleistocene age and have passed in the region of the North-West Caucasus under consideration	Сохранялись в микрорефугиумах на склонах южной и восточной экспозиций, не знавших оледенения, часть могла иметь вертикальные подвижки ареала в плейстоцене / Preserved in microrefugiums on the slopes of the southern and eastern expositions, which did not know the glaciation, some could have vertical movements of the range in the Pleistocene
Гляциальные (плейстоценовые, Rg) / Glacial (Pleistocene, Rg)	Оттесненные материковым ледником к Кавказу виды бореального происхождения, позже сохранившиеся главным образом в верхних горных поясах / The species of boreal origin pushed back by the mainland glacier to the Caucasus, later preserved mainly in the upper mountain belts	Сохранялись и продолжают сохраняться в перигляциальных р-нах Северо-Западного Кавказа, изменяя ареал в высотном положении / Preserved and continue to persist in the periglacial areas of the Northwest Caucasus, changing the range in a high-altitude position
Ксеротермические (голоценовые, Rx) / Xerothermic (Holocene, Rx)	Виды, вселившиеся в высокогорье в период ксеротермического оптимума голоцена / Species that settled in the highlands during the xerothermic optimum of the Holocene	Сохраняются на наиболее прогреваемых участках с эдафической сухостью / Preserved in the most heated areas with edaphic dryness

Проведен анализ по представительству разновозрастных реликтовых видов в изученных высокогорных локальных флорах и отдельное сравнение количества реликтовых альпийских видов. Под альпийскими, вслед за М.С. Алтуховым (2017), мы понимаем виды, распространение которых связано исключительно с горнолуговым поясом выше верхней границы леса, не подразделяя на субальпийские и альпийские виды. При этом следует оговориться, что ряд палеарктических и голарктических видов, имеющих за пределами Западного Кавказа равнинное распространение в лесных биотопах, на Западном Кавказе встречаются исключительно в высокогорном луговом поясе, как, например, *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L. и др., в связи с чем эти виды отнесены нами к региональным альпийским видам.

Результаты и обсуждение

Флора изученного региона включает 1209 видов, 640 из которых представлены альпийскими видами, что составляет 66,2% от всей высокогорной флоры Северо-Западного Кавказа.

В уровнях реликтовости выявлены общие тенденции, в зависимости от удаленности локальных флор от основной диаспоры на Фишт-Оштенском массиве и современной площади лугового пояса на каждой изолированной вершине. Самым представительным по числу реликтов является Фишт-Оштенский массив, горнолуговая площадь которого составляет 18000 га. Здесь произрастает 476 реликтовых видов. На ближайшей к Фишт-Оштенскому массиву горе Аутль (189 га) и на самом крупном по площади на Черноморской цепи луговом массиве Наужи – Семиглавая (329 га), количество реликтов максимально для вершин Черноморской цепи (табл. 2), что объясняется ограниченными возможностями к расселению у большинства видов растений, способствующих их длительному сохранению в крупных по площади диаспорах и выпадению в малых «островных» условиях (Грант, 1984).

Таблица 2

Представленность реликтов в локальных флорах района исследований

Table 2

Representation of relics in local floras of the research area

Локальная флора Local flora	Реликты в общем списке Relics in the general list	Реликты в списке альпийских видов Relics on the list of alpine species
Фишт-Оштенский массив / Fisht - Oshten mountain Massif	476	312
Аутль / Mt. Autl	230	140
Хакудж – Бекежей – Хожаш / Mts. Khakudzh – Bekeshey - Khozhash	205	96
Наужи – Семиглавая / Mts. Nauzhi - Semiglavaya	227	102
Семашхо / Mt. Semashkho	140	52

В общей сложности для всех участков отмечено произрастание 617 реликтов, что составляет 51,0% высокогорной флоры района исследований. Показательным моментом является преобладание в списках третичных реликтов (табл. 3).

Для сравнения укажем, что уровень реликтовости для Кавказского заповедника составляет, по материалам Р.Н. Семагиной (1999), 11,6%.

Учитывая географическое положение района исследований на стыке окраины высокогорий Западного Кавказа и Колхиды, для установления оригинальности флоры

Черноморской цепи и Фишт-Оштенского массива имеет большое значение оценка влияния Колхидского рефугиума на сохранение третичных реликтов в верхних поясах гор.

Таблица 3
Спектр реликтов разного возраста в локальных флорах района исследований

Spectrum of relics of different ages in local floras of the research area

Реликты Relics	Фишт-Оштенский массив Fisht -Oshten mountain Massif		Аутль Mt. Autl		Хакудж – Бекежей – Хожаш Mts. Khakudzh – Bekeshey - Khozhash		Наужи - Семиглавая Mts. Nauzhi - Semiglavaya		Семашхо Mt. Semashkho		Всего Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Rt	389	42,0	192	46,6	169	42,5	186	48,3	108	42,0	498	41,2
Rg	25	2,7	14	3,4	14	3,5	14	3,6	7	2,7	31	2,5
Rx	62	6,7	24	5,8	22	5,5	27	10,6	25	9,7	88	7,3
Флора участков / Local floras	925		412		398		385		257		1209	51,0

В рассматриваемом районе третичные реликты (Rt) представлены 498 видами, в том числе 299 - альпийскими видами и 199 факультативными для высокогорий видами.

Плиоценовые реликты наиболее представлены на Фишт-Оштенском массиве – 389 видов, в том числе 276 облигатных альпийских видов (*Asplenium woronowii* H.Christ, *Allium circassicum* Kolak., *Kobresia persica* Kuk. et Bornm., *Muscari pallens* (Bieb.) Fisch., *Crocus valicola* Herb., *Fritillaria caucasica* Adams, *Lilium kesselringianum* Misch., *Orchis pallens* L., *Traunsteinera sphaerica* (M.Bieb.) Schlechter, *Briza marcoviczii* Woronow, *Acer trautvetteri* Medw., *Astrantia maxima* Pall., *Chaerophyllum borodinii* Albov, *Eryngium giganteum* Bieb., *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levier, *Cirsium sychnosanthum* Petrak, *Jurinella moschus* (Habl.) Bobr. и др.) и 113 факультативных (*Asplenium adiantum-nigrum* L., *Woodsia fragilis* (Trev.) Moore, *Taxus baccata* L., *Abies nordmanniana* (Stev) Spach., *Ruscus colchicus* Yeo, *Campanula longistyla* Fomin, *Melandrium balansae* Boiss., *Rhamnus microcarpa* Boiss., *Saxifraga colchica* Albov, *Arabis nordmanniana* Rupr. и др.).

На горе Аутль количество третичных реликтов всё ещё достаточно представительно – 192 вида (46,6%), 69 из которых не являются облигатными альпийскими видами.

Суммарная луговая площадь гор Хакудж – Бекешей – Хожаш составляет около 117 га и количество третичных реликтов сокращается до 169 видов, из которых 85 – альпийских и 84 – факультативных для высокогорий видов.

Как указывалось выше, луговая площадь гор Наужи и Семиглавая максимальна среди вершин Черноморской цепи и здесь выявлено 186 плиоценовых реликтов, в том числе 92 альпийских и 94 факультативных для высокогорий видов.

Минимальное количество третичных реликтов отмечается на г. Семашхо, с луговой площадью всего 10,6 га – 108 видов, в том числе 42 альпийских вида (*Lilium kesselringianum* Misch., *Acer trautvetteri* Medw., *Cirsium sychnosanthum*, *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh., *Campanula latifolia* L. subsp. *megrelica*, *Psoralea acaulis* и др.) и 66

факультативных для высокогорья видов (*Abies nordmanniana*, *Galanthus woronowii* Losinsk., *Lilium martagon* subsp. *caucasicum* Misch. ex Grossh., *Ruscus colchicus* и др.).

Плейстоценовое оледенение широко проявлялось на Северо-Западном Кавказе, самые западные современные ледники которого наблюдаются сегодня на Фишт-Оштенском массиве. В этой связи отдельный интерес представляют виды, вселение которых на Кавказ связано с гляциальным периодом. Плейстоценовые реликты существенно уступают по количеству третичным реликтам. На Фишт-Оштенском массиве ледниковые реликты (Rg) представлены 25 видами, в том числе 15 альпийскими видами (*Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart., *Lycopodium clavatum* L., *Selaginella selaginoides* (L.) C. Mart., *Asplenium viride* Hudson, *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Allium schoenoprasum* L., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Listera cordata* (L.) R.Br., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Polemonium caucasicum* N.Busch, *Daphne mezereum* L.) и 10 факультативными для высокогорья видами (*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Goodyera repens* (L.) R.Br., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Betula pendula* Roth, *Hypopitys monotropa* Crantz, *Primula macrocalyx* Bunge, *Pyrola rotundifolia* L., *Thalictrum foetidum* L.).

На горе Аутль плейстоценовые реликты представлены 14 видами, в числе которых 9 альпийских видов (*Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum* L., *Lycopodium clavatum*, *Asplenium viride*, *Botrychium lunaria*, *Coeloglossum viride*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Daphne mezereum*) и 5 факультативных для высокогорья видов (*Convallaria majalis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Primula macrocalyx*, *Thalictrum foetidum*, *Galium rubioides* L.).

Вершины Хакудж – Бекешей – Хожаш также сохраняют 14 гляциальных реликтов, состав которых несколько отличается: 8 факультативных для высокогорья видов (*Asplenium septentrionale*, *Pinus kochiana*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Goodyera repens*, *Chamaecytisus hirsutissimus* (C. Koch) Czer., *Hypopitys monotropa* Crantz, *Pyrola media* Sw.) и 6 альпийских (*Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Asplenium viride*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*).

На массиве гор Наужи – Семиглавая вновь количество ледниковых реликтов – 14 видов, с несколько иным составом: 5 альпийских видов (*Huperzia selago*, *Asplenium viride*, *Coeloglossum viride*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*) и 9 факультативных для высокогорья видов (*Asplenium septentrionale*, *Pinus kochiana*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Chamaecytisus hirsutissimus*, *Hypopitys monotropa*, *Primula macrocalyx*, *Pyrola media*, *Thalictrum foetidum*)

Наконец, на горе Семашхо, из числа гляциальных альпийских реликтов сохраняются только 2 вида (*Asplenium viride*, *Vaccinium myrtillus*), а факультативные для высокогорья виды представлены 5 видами (*Asplenium septentrionale*, *Convallaria majalis*, *Chamaecytisus hirsutissimus*, *Primula macrocalyx*, *Pyrola media*).

Реликты ксеротермического периода (Rx) занимают второе по числу видов место среди всех реликтов рассматриваемого участка краевых высокогорий Северо-Западного Кавказа. Здесь насчитывается 88 видов (7,2%) из 1209 видов флоры. Подавляющее большинство голоценовых реликтов – это виды лесного пояса, часть из которых достигает высокогорья. К собственно альпийским ксеротермическим реликтам относится только 23 вида (3,6%) из 640 альпийских видов.

На Фишт-Оштенском массиве 62 вида голоценовых реликтов, в том числе 21 альпийский вид (*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica* (J. et C. Presl.) Nyman, *Orchis coriophora* L., *Luzula taurica* (V.I.Krecz.) V.Novikov, *Festuca polita* (Halacsy)

Tzvel., *Macroselinum latifolium* (Bieb.) Schur, *Tripleurospermum caucasicum* (Willd.) Hayek., *Alyssum oschtenicum* (N. Busch.) Kharkev., *Alyssum trichostachyum* Rupr., *Iberis oschtenica* Kharkev., *Helianthemum buschii* (Palib.) Juz. et Pozd., *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC., *Euphorbia erythron Boiss. et Heldr.*, *Anthyllis lachnophora* Juz., *Scutellaria orientalis L. ssp. oschtenica (Juz.) Fedorov*, *Stachys balansae* Boiss. et Kotschy, *Aconitum confertiflorum* (DC.) Gayr., *Delphinium albiflorum* DC., *Delphinium schmalgausenii* Albov, *Rosa pulverulenta* M. Bieb., *Asperula tenella* Heuff. ex Degen, *Verbascum pyramidatum* Bieb.).

На горе Аутль сохранилось 24 реликта ксеротермического периода и только 8 среди альпийских видов (*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica*, *Ornithogalum navaschirii* Agapova, *Tripleurospermum caucasicum*, *Alyssum trichostachyum*, *Anthyllis lachnophora* Juz., *Stachys balansae*, *Delphinium schmalgausenii*, *Rosa pulverulenta*).

На вершинах Хакудж, Бекешей, Хожаш Rx представлены 22 видами, в том числе 5 альпийских видов (*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica*, *Alyssum trichostachyum*, *Aconitum confertiflorum*, *Rosa pulverulenta*, *Verbascum pyramidatum*).

Количество голоценовых реликтов несколько возрастает на массиве Наужи – Семиглавая, до 27 видов, включая 5 альпийских видов (*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica*, *Alyssum trichostachyum*, *Helianthemum buschii*, *Helianthemum grandiflorum*, *Aconitum confertiflorum*).

На горе Семашко отмечено 25 реликтов Rx, в том числе – 8 альпийских видов (*Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica*, *Luzula taurica*, *Tripleurospermum caucasicum*, *Alyssum trichostachyum*, *Helianthemum grandiflorum*, *Delphinium schmalgausenii*).

Необходимо подчеркнуть, что альпийские реликты Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи включают 338 таксонов, а уровень реликтовости альпийских видов - один из самых высоких на Кавказе и составляет 52,8% (табл. 4). У альпийских видов вновь преобладают третичные реликты, характеризую высокую степень автохтонности альпийской флоры изученного района.

Таблица 4
Спектр реликтов альпийских видов в локальных флорах района исследований

Table 4

Spectrum of alpine species relics in local flora research area

Реликты Relics	Фишт-Оштенский массив Fisht -Oshten mountain Massif		Аутль Mt. Autl		Хакудж – Бекешей – Хожаш Mts. Khakudzh – Bekeshey - Khozhash		Наужи Семиглавая Mts. Nauzhi- Semiglavaya		Семашко Mt. Semashkho		Всего Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Rt	276	47,0	123	50,6	85	50,9	92	51,1	42	47,2	299	46,7	
Rg	15	2,6	9	3,7	6	3,6	5	2,8	2	2,2	16	2,5	
Rx	21	3,6	8	3,3	5	3,0	5	2,8	8	9,0	23	3,6	
Флора альпийских видов участков / Flora of alpine species of sites	587		243		167		180		89		640		52,8

Выводы

В высокогорной флоре района исследований отмечается уникально высокий уровень реликтовости – 51,0% (617 видов), с преобладанием третичных реликтов - Rt (41,2%), небольшим количеством ксеротермических реликтов - Rx (7,3%) и минимальной долей гляциальных реликтов - Rg (2,6%).

Уровень реликтовости альпийских видов - один из самых высоких на Кавказе и составляет 52,8% (338 видов).

В уровнях реликтовости выявлены общие тенденции, в зависимости от удаленности локальных флор от основной диаспоры на Фишт-Оштенском массиве и современной площади лугового пояса каждой из вершин. Самым представительным по числу реликтов является Фишт-Оштенский массив с 476 реликтовыми видами, а на Черноморской цепи количество реликтов максимально на ближайшей к Фишт-Оштенскому массиву горе Аутль (230) и на самом крупном по площади на Черноморской цепи луговом массиве Наужи – Семиглавая (227). Эти тенденции просматриваются и для третичных реликтов, тогда как для гляциальных и голоценовых реликтов отмечены иные закономерности.

Количество гляциальных реликтов угасает к западу, наиболее четко это прослеживается у альпийских видов. Количество голоценовых реликтов максимально на краевых участках (Фишт-Оштенский массив и г. Семашхо) и минимально на центральных вершинах Черноморской цепи, где голоценовая экспансия ксерофитных видов была незначительной.

Литература / References

Алтухов М.Д. Растительный покров высокогорий Северо-Западного Кавказа, его рациональное использование и охрана. Краснодар: Изд-во ИП Солодовникова А.Н., 2017. 236 с.

[*Altukhov M.D.* Vegetation cover of the highlands of the North-West Caucasus, its rational use and protection. Krasnodar: A.N. Solodovnikova, 2017. 236 p.]

Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. Изд. 2-е. Л.: Сельхозгиз, 1933. 414 с.

[*Wulf E.V.* Introduction to the historical geography of plants. Ed. 2nd. L.: Selkhozgiz, 1933. 414 p.]

Вульф Е.В. Понятие «элемент флоры» в ботанической географии // Известия Всероссийского Географического общества. 1941. Т. 73, вып.2. С. 155-168.

[*Wulf E.V.* The concept of "flora element" in botanical geography. News of the All-Russian Geographical Society. 1941. Vol. 73 (2). P. 155-168.]

Грант В. Видообразование у растений. М.: Мир, 1984. 528 с.

[*Grant W.* Species in plants. M.: Mir, 1984. 528 p.]

Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука, 1949. 730 с.

[*Grossgheim A.A.* Guide of Plants of the Caucasus. M.: Sovetskaya nauka, 1949. 730 p.]

Еленевский А.Г., Радынина В.И. О понятии «реликт» и реликтомании в географии растений // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107, № 23. С. 39-49.

[*Elenevsky A.G., Radynina V.I.* On the concept of "relic" and relicmania in the geography of plants. Bulletin of MOIP. Sec. Biol. 2002. Vol. 107, No. 23. P. 39-49.]

Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 664 с.

[*Zernov A.S.* Flora of the Northwest Caucasus. M.: KMK Scientific Publications Partnership, 2006. 664 p.]

Зернов А.С. О некоторых понятиях флористики // Леонид Васильевич Кудряшов. Ad Memoriam: сборник статей. М., 2012. С. 74-87.

[Zernov A.S. On some concepts of floristry. Leonid Kudryashov. Ad Memoriam: a collection of articles. M., 2012. P. 74-87.]

Зернов А.С. Иллюстрированная флора юга Российского Причерноморья. М., 2013. 588 с.

[Zernov A.S. Illustrated flora of the south of the Russian Black Sea coast. M., 2013. 588 p.]

Козо-Полянский Б.М. Введение в филогенетическую систематику высших растений. Воронеж, 1922. 321 с.

[Kozo-Polyansky B.M. Introduction to the phylogenetic systematic of higher plants. Voronezh, 1922. 321 p.]

Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1980. Т. 1. 207 с.

[Kolakovskiy A.A. Flora of Abkhazia. Tbilisi: Metsniereba, 1980. Vol. 1. 207 p.]

Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1982. Т. 2. 282 с.

[Kolakovskiy A.A. Flora of Abkhazia. Tbilisi: Metsniereba, 1982. Vol. 2. 282 p.]

Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1985. Т. 3. 292 с.

[Kolakovskiy A.A. Flora of Abkhazia. Tbilisi: Metsniereba, 1985. Vol. 3. 292 p.]

Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: Мецниереба, 1986. Т. 4. 362 с.

[Kolakovskiy A.A. Flora of Abkhazia. Tbilisi: Metsniereba, 1986. Vol. 4. 362 p.]

Комаров В.Л. Учение о виде у растений: страница из истории биологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. 212 с.

[Komarov V.L. Teaching about the species of plants: a page from the history of biology. M.; L.: AN USSR, 1940. 212 p.]

Конспект флоры Кавказа: В 3 томах / Отв. ред. Акад. А.Л. Тахтаджян. Т. I / Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2003. 204 с.

[Caucasian flora conspectus: In 3 vol. Vol. 1. / A.L. Takhtadjan, Yu.L. Menitsky, T.N. Popova (Eds.). Saint Petersburg: Publ. Saint Petersburg university, 2003. 204 p.]

Конспект флоры Кавказа: В 3 томах / Отв. ред. Акад. А.Л. Тахтаджян. Т. 2 / Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. 467 с.

[Caucasian flora conspectus: In 3 vol. Vol. 2. / A.L. Takhtadjan, Yu.L. Menitsky, T.N. Popova (Eds.). Saint Petersburg: Publ. Saint Petersburg University, 2006. 467 p.]

Конспект флоры Кавказа: В 3 томах / Отв. ред. Акад. А.Л. Тахтаджян. Т. 3, ч.1 / Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова, Г.Л. Кудряшова, И.В. Татанов. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 469 с.

[Caucasian flora conspectus: In 3 vol. Vol. 3, part 1. / A.L. Takhtadjan, Yu.L. Menitsky, T.N. Popova, G.L. Kudryashova, I.V. Tatanov (Eds.). Saint Petersburg - Moscow: KMK Publ., 2008. 469 p.]

Конспект флоры Кавказа: в 3 томах / Отв. ред. акад. А.Л. Тахтаджян. Т. 3, ч. 2 / Ред. Г.Л. Кудряшова, И.В. Татанов. СПб.; М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2012. 623 с.

[Caucasian flora conspectus: In 3 vol. Vol. 3, part 2. / A.L. Takhtadjan, Yu.L. Menitsky, T.N. Popova, G.L. Kudryashova, I.V. Tatanov (Eds.). Saint Petersburg - Moscow: KMK Publ., 2012. 623 p.]

Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М.: Колос, 1970. 613 с.

[Kosenko I.S. Guide of the higher plants of the North-West Caucasus and the Pre-Caucasian. M.: Kolos, 1970. 613 p.]

Кузнецов Н.И. Элементы Средиземноморской области в Западном Закавказье // Записки русского географического общества. СПб, 1891. Т.23, № 3. 190 с.

[Kuznetsov N.I. Elements of the Mediterranean region in the West Caucasus. Notes of the Russian Geographical Society. St. Petersburg, 1891. Vol. 23, No. 3. 190 p.]

Лавренко Е.М. Лесные реликтовые (третичные) центры между Карпатами и Алтаем // Журнал русского ботанического общества. 1930. Т. 15, № 4. С. 351-363.

[*Lavrenko E.M.* Forest relic (tertiary) centers between the Carpathians and Altai. Journal of the Russian Botanical Society. 1930. Vol. 15, No. 4. P. 351-363.]

Морозова О.В. Анализ реликтовости флоры Средне-Кумского флористического района (Центральное Предкавказье) // Вестник Московского государственного областного университета. М., 2009. С. 113-117.

[*Morozova O.V.* Analysis of the relic level of the flora of the Middle-Kuma floristic region (Central Precaucasia). Revue of the Moscow State Regional University. M., 2009. P. 113-117.]

Семагина Р.Н. Флора Кавказского государственного природного биосферного заповедника: Монография / под ред. Б.С. Туниева. Сочи, 1999. 228 с.

[*Semagina R.N.* Flora of Caucasian State Nature Biosphere Reserve: Monograph / Ed. by B.S. Tuniyev. Sochi, 1999. 228 p.]

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья - 95, 1995. 992 с.

[*Cherepanov S.K.* Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR). St. Petersburg: Mir i semja - 95, 1995. 992 p.]

Статья поступила в редакцию 28.10.2019 г.

Timukhin I.N., Tuniyev B.S. Level of relics in high-mountain flora of isolated Fisht-Oshten Massif and Chernomorskaya Chain // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. № 2(151). P. 21-29.

For the first time the level of relics of the high-mountain flora of the northwestern edge of the highlands of the Caucasus has been established. The Fisht-Oshten Massif and the Black Sea Chain have a uniquely high level of relics - 51.0% (617 species), with a predominance of Tertiary-relic species - Rt - 41.2% (498 species). The second largest representation is a group of Holocene relics - Rx - 7.3% (88 species), the minimum represented Pleistocene relics - Rg - 2.5% (31 species). The relic level of alpine species is one of the highest in the Caucasus and is 52.8% (338 species). Alpine species also have predominance of Pliocene relics - 46.7% (299 species), the number of glacial relics is 2.5% (16 species), the share of xerothermic relics - 3.6% (23 species). In the preservation of relic species revealed general trends, depending on the remoteness of local flora from the main diaspora on the Fisht-Oshten Massif and the modern area of the meadow belt. These trends persist in Tertiary relics, while other patterns are observed for glacial and Holocene relics. The number of glacial relics fades to the west, most clearly it can be seen in alpine species. The number of Holocene relics as much as possible on the edge areas (Fisht-Oshten Massif and Mt. Semashkho) and minimally on the central peaks of the Black Sea Chain, where the Holocene expansion of xerophyte plants was insignificant.

Key words: *Black Sea Chain; Fisht-Oshten Massif; High-altitude flora; Alpine species; level of relic*