



ISSN 2409-2444

**БОТАНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

**1
2015**

**BOTANICAL HERALD
OF THE NORTH CAUCASUS**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ДАГЕСТАНСКОГО
НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ДАГЕСТАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РБО

**БОТАНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

**№ 1
2015**

**BOTANICAL HERALD
OF THE NORTH CAUCASUS**

Махачкала 2015

БОТАНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК СЕВЕРНОГО КAVКАЗА

Учредитель: ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН

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

Свидетельство ПИ № ФС 77-55933 от 7 ноября 2013 г.

Периодичность – 2 номера в год.

№ 1, 2015 г.

Главный редактор

З.М. Асадулаев

Редакционный совет:

Ю.Н. Горбунов, В.В. Гриценко, В.И. Дорофеев, М.С. Игнатов, Р.В. Камелин,
М.М. Магомедмирзаев, Г.Ш. Нахуцришвили, В.Г. Онипченко, Г.М. Файвуш

Редакционная коллегия:

З.М. Алиева, М.Д. Дибиров, Л.А. Животовский, Ю.Н. Карпун, С.А. Литвинская,
М.А. Магомедова, Р.А. Муртазалиев, А.М. Мусаев, Г.П. Урбанавичюс

Адрес редакции: 367000, г. Махачкала, ул. М.Гаджиева, 45;

тел. (8722) 67-58-77; e-mail: bot_vest@mail.ru

© Горный ботанический сад Дагестанского научного центра

Российской академии наук, 2015

© Коллектив авторов, 2015

© «Типография «Наука-Дагестан», 2015

ЛАНДШАФТНО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТ
ПРОИЗРАСТАНИЯ ТОЛОКНЯНКИ КАВКАЗСКОЙ – *ARCTOSTAPHYLOS*
CAUCASICA LIPSCHITZ НА БОЛЬШОМ КАВКАЗЕ

Б.С. Туниев¹, Х.У. Алиев², И.Н. Тимухин¹

¹Сочинский национальный парк, РФ, г. Сочи

²Горный ботанический сад ДНЦ РАН, РФ, г. Махачкала

btuniyev@mail.ru

Приведена сравнительная характеристика известных биотопов толокнянки кавказской из Дагестана, Ингушетии, Карачаево-Черкесии, Республики Абхазия и нового локалитета на крайнем юге Краснодарского края. По всему Северо-Кавказскому ареалу отмечаются явные черты реликтовости и угнетенности вида. Отмечается облигатная кальциефильность вида, изменение высотного диапазона биотопов с запада на восток, смена экспозиции биотопов произрастания с северной, северо-западной в Дагестане к южной на Центральном Кавказе, южной и восточной в Западном Закавказье. В сообществах толокнянки преобладают ксеро-мезофильные виды-петрофиты, характерные для отдельных сегментов Кавказа. Общими чертами сообществ толокнянки в микробиотопах является наличие ряда видов, или близких видов по всему ареалу: представители родов *Betula* (*B. raddeana* – *B. litwinowii*), *Salix* (*S. kuznetzowi* – *S. pseudomedemii* – *S. kazbekensis*), *Juniperus communis* ssp. var., *Rosa* (*R. oxidion* – *R. spinosissima* – *R. pulverulenta* и др.), *Daphne* sp. var., *Lonicera caucasica*, *Cotoneaster* (*C. melanocarpus* – *C. integerrima*), *Psephellus* (*P. daghestanicus* – *P. holophylla*), *Bupleurum* (*B. polyphyllum* – *B. woronowii*), *Astrantia* (*A. biebersteinii* – *A. maxima*), *Vaccinium myrtillus*, *Trifolium ambiguum*, *T. canescens* и некоторые др. Наибольшей ценотической сложностью отличаются популяции Краснодарского края и Дагестана, здесь же отмечено максимальное число реликтовых видов, свидетельствующее о древности описываемых сообществ. Высказывается мнение об автохтонности и принадлежности вида к кавказскому флористическому элементу с современным рефугиальным типом ареала.

Ключевые слова: толокнянка кавказская, Большой Кавказ, биотопы, ценотический анализ.

LANDSCAPE-CENOTIC DESCRIPTION OF HABITATS OF CAUCASIAN
BEARBERRY – *ARCTOSTAPHYLOS CAUCASICA* LIPSCHITZ IN THE
GREATER CAUCASUS

B.S. Tuniyev¹, Kh.U. Aliev², I.N. Timukhin¹,

¹Sochi National Park

²Mountain Botanical Garden of DSC of RAS

The comparative characteristics of the known biotopes of *Arctostaphylos caucasica* Lipschitz from Dagestan, Ingushetia, Karachay-Cherkessia, the Republic of Abkhazia and the new locality in the southmost point of the Krasnodar Region are given. The clear influence of relic and depression type of species has been found across the North Caucasus area. The obligate calciphilous of this species is noted, along with the changeability of habitat altitudes and slopes exposition from northern and north-western in Dagestan to southern in the Central Caucasus and to southern and eastern in the Western Transcaucasia. The prevalence of xeromesophyllous species-petrophytes, which are typical of different segments in the Caucasus are found in the com-

munities of *Arctostaphylos caucasica*. Common features of bearberry in microhabitat communities are the occurrence of a number of species, or related species within the area: representatives of genus: *Betula* (*B. raddeana* – *B. litwinowii*), *Salix* (*S. kuznetzowi* – *S. pseudomedemii* – *S. kazbekensis*), *Juniperus communis* ssp. var., *Rosa* (*R. oxidion* – *R. spinosissima* – *R. pulverulenta* etc.), *Daphne* sp. var., *Lonicera caucasica*, *Cotoneaster* (*C. melanocarpus* – *C. integerrima*), *Psephellus* (*P. daghestanicus* – *P. holophylla*), *Bupleurum* (*B. polyphyllum* – *B. woronowii*), *Astrantia* (*A. biebersteinii* – *A. maxima*), *Vaccinium myrtillus*, *Trifolium ambiguum*, *T. canescens* and some others. The populations of the Krasnodar Region and Dagestan are distinguished out as the most cenotic complexity where the maximum number of relic species, indicating the antiquity of described communities is also observed there. It has been suggested that it is autochthonic and belongs of the species to the Caucasus floristic element with contemporary refugee's type of range.

Keywords: *Arctostaphylos caucasica*, Greter Caucasus, biotopes, cenotic analysis.

Толокнянка кавказская – *Arctostaphylos caucasica* Lipschitz – реликтовый, эндемичный вид среднегорий Большого Кавказа. Таксономический статус вида оспаривается: одни исследователи считают его конспецифичным с *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. [1, 2, 3, 4, 5, 6], другие рассматривают в ранге подвида – *Arctostaphylos uva-ursi* Spreng. subsp. *caucasica* Kvaratzchelia (nomen nudum) = *A. uva-ursi* (L.) Spreng. subsp. *caucasica* (Lipsch) A. Schreter, третьи придерживаются мнения валидности вида [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Известный ареал *Arctostaphylos caucasica* представлен дизъюнктивными локалитетами вдоль северного склона Большого Кавказа в Дагестане, Чечне, Ингушетии, Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии, имеются указания на нахождение в Адигее [14, 15, 16]. На южном склоне Большого Кавказа вид известен из Абхазии (locus classicus), Рача и рецентно найденного местобитания в Краснодарском крае (окр. Сочи). Практически вдоль всего ареала толокнянка встречается в верхне-лесном и субальпийском (иногда также указывается альпийский) поясах Скалистого и Южного Передового хребтов, как исключение выходя на Главный хребет. Будучи слабо конкурентным, светолюбивым, термофильным петрофитом, толокнянка образует незначительные по численности и площади микропопуляции, иногда не превышающие нескольких десятков квадратных метров.

Учитывая разногласия в понимании таксономического статуса кавказской формы и выраженные черты реликтовости ареала, представляется важным выяснение вопросов предпочитаемых ландшафтов и ценотических связей толокнянки на Кавказе.

Материал и методика

В период 2008–2014 годов нами были обследованы две популяции из Дагестана и по одной популяции из Карачаево-Черкесии, Краснодарского края и Абхазии, соответственно. Кроме того, были приняты во внимание материалы А.Л. Иванова [4] по Ингушетии.

В каждом локалитете проводилось стандартное геоботаническое описание, включающее характеристику типа ландшафта, характер подстилающих пород, высоту над уровнем моря (н.у.м.), экспозицию склона, фоновую растительность и флористический состав макробиотопа и флористический состав сообщества в микробиотопах толокнянки кавказской. Сравнительный анализ полученных данных позволил выделить общие черты и уникальные для каждой рассматриваемой популяции характеристики.

Результаты и их обсуждение

Из трех известных мест произрастания в Дагестане: с. Цолода Ахвахского р-на, окрестности озера Казенной-Ам и с. Анди Ботлихского р-на, и с. Мушули Хунзахского р-на [17, 18, 19], были обследованы последние две.

Первая популяция произрастает на высотах от 1950 до 2200 м н.у.м., занимая 1/3 площади северо-восточной и восточной экспозиций известняковых склонов Андийского хребта (окр. с. Анди) (рис. 1) в виде ковров среди субальпийских лугов с мезофильными терратофитами (*Lilium monodelphum* Bieb., *Vicia balansae* Boiss., *Ranunculus oreophylus* M. Bieb., *Carex humilis* Leyss., *Asperula alpina* Bieb., *Polygala alpicola* (C. A. Mey.) Rupr., *Geranium sanguineum* L., *Doronicum macrophyllum* Fisch., *Anemone fasciculata* L., *Aconitum orientale* Mill., *Delphinium crispulum* Rupr., *Linum hypericifolium* Salisb., *Trifolium alpestre* L., *Trifolium medium* L., *Ranunculus caucasicus* M. Bieb., *Alchemilla elisabethae* Juz.), насыщенных ксеро-мезофильными терратофитами (*Origanum vulgare* L., *Imula aspera* Poir., *Astrantia biebersteinii* Trautv., *Campanula sarmatica* Ker Gawl., *C. glomerata* L., *C. alliarifolia* Willd., *Galium brachyphyllum* Roem. et Schult., *Festuca daghestanica* (Tzvel.) E. Alexeev, *F. woronowii* Hack., *F. ovina* L., *Koeleria albovii* subsp. *caucasica* (Domin) Tzvel., *Agrostis planifolia* C. Koch, *A. capillaris* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., *Lotus corniculatus* L., *Leontodon caucasicus* (Bieb.) Fisch., *Cephalaria daghestanica* Bobr., *Alchemilla sericata* Rechb., *Rosa spinosissima* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Tanacetum coccineum* (Willd.) Grierson) и петрофитными элементами (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Chamaescidium acaule* (Bieb.) Boiss., *Rubus saxatilis* L., *Valeriana alliarifolia* Adams, *Pimpinella rhodantha* Boiss., *Dryas caucasica* Juz., *Anthemis tinctoria* L., *Nardus stricta* L.).



Рис. 1. Дагестан, Андийский хребт, биотопы толокнянки кавказской.

Толокнянка здесь встречается на каменистых осыпях, сильно щебнистых склонах, скосах дорог, образуя клоны и небольшие куртины в совместных группировках с *Betonica macrantha* C. Koch, *Imula orientalis* Lam., *Tanacetum coccineum* (Willd.) Grierson, *Psephellus*

daghestanicus Sosn., *Achillea ptarmicifolia* (Willd.) Rupr. ex Heimerl, *Astrantia Biebersteinii* Trautv., *Astrantia maxima* Pall., *Pimpinella saxifraga* L., *Onobrychis Ruprechtii* Grossh., *Trifolium ambiguum* Bieb., *Trifolium canescens* Willd., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Bromopsis Biebersteinii* (Roem. et Schult.) Holub, *Scabiosa caucasica* Bieb., *Carex humilis* Leyss., *Rubus saxatilis* L., *Rosa oxyodon* Boiss., *Dryas caucasica* Juz., *Alchemilla caucasica* Bus., *Salix caprea* L., *Plantago media* L., *Androsace villosa* L.

Для сообщества в целом характерен высокий антропогенный пресс, с одной стороны способствующий внедрению в состав субальпийского разнотравья ксерофильных элементов: *Psephellus daghestanicus* Sosn., *Gypsophylla tenuifolia* Bieb., *Onobrychis daghestanica* Grossh. и др., а с другой – ослабляющий конкурентные взаимоотношения толокнянки в сообществе за микробиотопы. Склоны на исследуемой территории практически безлесные и лишь в понижениях и ложбинах изредка встречаются невысокие кусты и деревья *Betula litwinowii* Doluch., *B. raddeana* Trautv., *Salix caucasica* Anders., *S. caprea* L., *Rosa oxyodon* Boiss.

Вторая популяция *A. caucasica* расположена на северо-западных отрогах Хунзахского плато, на высотах 1500 – 1700 м н.у.м. (рис. 2). Толокнянка произрастает здесь по опушкам и открытым участкам соснового леса с участием *Taxus baccata* L., а также по известняковым скалам и валунам в виде небольших угнетенных кустиков на освещенных местах. Доминирующим древесным видом является *Pinus kochiana* Klotzsch высотой до 28 м и сомкнутостью крон 50-60 %, при единичном участии *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Betula litwinowii* Doluch., *B. pendula* Roth, *B. raddeana* Trautv., *Alnus incana* (L.) Moench, *Salix caprea* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer campestre* L.



Рис. 2. Дагестан, Хунзахское плато, известняковые скалы с толокнянкой кавказской.

Кроме *T. baccata* в формировании подлеска участвуют *Juniperus communis* subsp. *oblonga* (Bieb.) Galushko, *Eunymus verrucosus* Scop., *Berberis vulgaris* L., *Rosa canina* L., *R. oxyodon* Boiss., *R. spinosissima* L., *Rubus idaeus* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Loudon, *Padus racemosa* Lam., *Spiraea hypericifolia* L., *Daphne glomerata* Lam., *Paliurus spina-christi*

Mill., *Rhamnus cathartica* L., *Lonicera iberica* M. Bieb., *L. caucasica* Pall., *Viburnum lantana* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Ribes uva-crispa* subsp. *reclinatum* (L.) Reich.

Травяной ярус обильно представлен лесными, горнолуговыми и петрофитными элементами, как высокогорными, так и имеющими широкий спектр высотного распространения: *Equisetum arvense* L., *Polypodium vulgare* L., *Asplenium trichomanes* L., *A. ruta-muraria* L., *Woodsia fragilis* (Trev.) T. Moore, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Aconitum orientale* Mill., *Aquilegia olympica* Boiss., *Thalictrum foetidum* L., *Trollius patulus* Salisb., *Chelidonium majus* L., *Cerastium holosteoides* Fries, *Dianthus fragrans* Adam, *Gypsophila capitata* Bieb., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Silene lacera* (Stev.) Sims, *Stellaria media* (L.) Vill., *Rumex acetosa* L., *Polygonum aviculare* L., *P. carneum* C. Koch, *Primula cordifolia* Rupr., *P. macrocalyx* Bunge, *Hypericum perforatum* L., *Viola arvensis* Murr., *V. somchetica* C. Koch, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Cardamine impatiens* L., *Draba bryoides* DC., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Urtica dioica* L., *Euphorbia glareosa* Pall. ex M. Bieb., *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss., *Sedum oppositifolium* Sims, *S. subulatum* (C. A. Mey.) Boiss., *Saxifraga cartilaginea* Willd. ex Sternb., *Agrimonia eupatoria* L., *Alchemilla sericata* Rechb., *Filipendula vulgaris* Moench., *Poterium polygamum* Waldst. et Kit., *Chamerion angustifolium* (Rafin) Rafin, *Astragalus alexandri* Char., *A. denudata* (Stev.) Podl., *Coronilla varia* L., *Galega orientalis* Lam., *Lathyrus cyaneus* (Stev.) C. Koch, *L. miniatus* Bieb. ex Stev., *L. pratensis* L., *Lotus caucasicus* Kupr., *Medicago glutinosa* M. Bieb., *Onobrychis daghestanica* Grossh., *Trifolium medium* L., *Vicia cracca* L., *Verbascum violaceum* L., *Stachys macrantha* (C. Koch) Steam, *Origanum vulgare* L., *Salvia canescens* C.A. Mey., *S. verticillata* L., *Thymus collinus* Bieb., *Ziziphora puschkinii* Adams, *Teucrium orientale* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Ph. pratense* L., *Linum hypericifolium* Salisb., *Geranium platypetalum* Fisch. et Mey. ex Hohen., *G. sylvaticum* L., *Polygala anatolica* Boiss. et Heldr., *Astrantia maxima* Pall., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Heracleum grandiflorum* Stev., *Pimpinella rosea* Stev., *Valeriana alliarifolia* Adams, *Knautia montana* (Bieb.) DC., *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobr., *Scabiosa caucasica* M. Bieb., *Campanula hohenackeri* Fisch. et Mey., *Achillea millefolium* L., *Anthemis fruticulosa* M. Bieb., *Centaurea phrygia* L., *Cichorium intybus* L., *Inula germanica* L., *I. helenium* L., *I. orientalis* Lam., *Lapsana intermedia* Bieb., *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *Solidago virgaurea* L., *Tanacetum coccineum* (Willd.) Grierson, *Taraxacum officinale* Wigg., *Tussilago farfara* L., *Galium brachyphyllum* Roem. et Schult., *Gentiana cruciata* L., *Convolvulus arvensis* L., *Lappula barbata* (Bieb.) Gurke, *Lycopsis orientalis* L., *Myosotis alpestris* Schmidt, *Symphytum asperum* Lepech., *Melanpirum arvensis* L., *Pedicularis condensata* Bieb., *Plantago major* L., *P. media* L., *Agrostis gigantea* Roth, *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Dactylis glomerata* L., *Festuca ovina* L., *F. pratensis* Huds., *Poa angustifolia* L., *P. nemoralis* L., *Carex hordeistichos* Vill., *C. sylvatica* Huds., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Veratrum album* L., *Allium victorialis* L., *Lilium monodelphum* M. Bieb., *Dactylorhiza euxina* (Nevski) Czer., *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb.

Непосредственно с толокнянкой в совместных группировках отмечены такие виды, как: *Selaginella helvetica* (K.) Spring, *Asplenium viride* Huds., *Ranunculus oreophylus* M. Bieb., *Dryas caucasica* Juz., *Fragaria viridis* Duch., *Trifolium pratense* L., *Oxalis acetosella* L., *Astrantia biebersteinii* Trautv., *Bupleurum polyphyllum* Ledeb., *Pimpinella saxifraga* L., *Campanula rapunculoides* L., *Psephellus daghestanicus* Sosn., *Leontodon hispidus* L., *Veronica gentianoides* Vahl, *Festuca woronowii* Hack., *Bromopsis biebersteinii* (Roem. et Schult.) Holub, *Carex huetiana* Boiss.

Данное сообщество вызывает особый интерес в связи с совместным произрастанием третиных реликтов *Taxus baccata*, *Selaginella helvetica*, *Tilia cordata*, *Viburnum lantana*, *Rosa oxyodon*, *Arctostaphylos caucasica* и др. с гляциальными элементами – *Pinus kochiana*, *Ranunculus oreophylus* и др., как с точки зрения генезиса флор Кавказа и Дагестана, так и изучения микроэволюционных процессов.

В описанном со Скалистого хребта в Ингушетии А.Л. Ивановым [4] локалитете с г. Халги (Скалистая) в верховье р. Фортанга толокнянка входит в состав родоретов на высотах 2200–2500 м н.у.м. Здесь основу растительности составляют заросли *Rhododendron caucasicum* Pall. при единичном участии *Betula raddeana* Trautv., *Sorbus aucuparia* L., *Salix kuznetzowi* Laksch. ex Goertz, *S. pseudomedemii* E.L.Wolf, *Pinus kochiana* Klotzsch (кустовой формы до 50 см высотой), *Rubus idaeus* L., *Daphne glomerata* Lam., *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, *Isatis pseudoararatica* Galushko, *Astrantia Biebersteinii* Trautv., *Phegopteris connectilis* (Michaux) Watt, *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman, *Silene multifida* (Adams) Rohrb., *Lathyrus cyaneus* (Steven) C.Koch, *Senecio integrifolius* (L.) Clariv., *Viola caucasica* Kolenati ex Rupr. Определить какие именно из перечисленных видов образуют группировки собственно с толокнянкой невозможно, поскольку описание ценоза было дано применительно к *Rhododendron caucasicum*, однако можно вновь констатировать смешение третичных реликтов (*Rhododendron caucasicum*, *Betula raddeana*, *Silene multifida* и др.) с элементами гляциального периода (*Sorbus aucuparia*, *Salix kuznetzowi* и др.). Состав флоры участка интересен, и, по данным А.Л. Иванова [4], более чем на треть оригинален, включая узколокального эндемика – *Isatis pseudoararatica* Galushko.

В Карачаево-Черкесии толокнянка известна в системе Скалистого хребта с горы Малый Бермамыт (2644 м) [6, 3] и в верховьях р. Уруп [1]. В 2012 г. нами была впервые обнаружена и обследована микропопуляция вида на южном склоне кузетообразной горы Большой Бермамыт (2592 м), расположенной в 1.8 км от г. Малый Бермамыт (рис. 3) *A. caucasica* образует здесь на высотах 2200–2300 м н.у.м. небольшие практически монодоминантные заросли при пограничном участии *Betula raddeana* Trautv., *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Empetrum caucasicum* Juz., *Rosa* sp. на крупноглыбовых известняковых осыпях южной экспозиции, в окружении ксерофитизированных субальпийских лугов. От воздействия холодных воздушных масс с севера биотопы толокнянки защищены скальной стеной высотой до 400 м, непосредственно у основания которой и расположены каменные осыпи.



Рис. 3. Карачаево-Черкесия, гора Большой Бермамыт, осыпные участки с толокнянкой кавказской.

В Абхазии обследована популяция толокнянки в окр. оз. Рица у юго-восточной подошвы горы Ацетуга (2538 м), в системе Южного Бокового хребта, именуемого на данном отрезке Аибга-Ацетукским хребтом. Локальная популяция расположена здесь в лесном поясе на высоте около 1000 м н.у.м. Окружающая лесная растительность представлена сложным по составу реликтовым хвойно-широколиственным лесом – буко-пихтарником с участием *Fagus*

orientalis Lipsky, *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, *Picea orientalis* (L.) Link, *Taxus baccata* L., *Tilia begoniifolia* Steven, *Carpinus betulus* L. Популяция толокнянки расположена на небольшой известняковой осыпи, содоминантом с *A. caucasica* выступает узкоэндемичный реликтовый вид *Daphne woronowii* Kolak. – лесная экоморфа *D. circassica* Woronow ex Pobedimov. Несмотря на богатейший флористический состав лесных и скально-осыпных ценозов окр. оз. Рица, собственно в биотопе произрастания толокнянка занимает наименее конкурентно привлекательные участки – практически лишенные почвенного покрова россыпи известняковых обломков.

В Краснодарском крае толокнянка кавказская найдена в непосредственной близости от государственной границы с Абхазией на южных отрогах пика Черный (2980 м), расположенного в системе Южного Бокового хребта (хр. Аибга-Ацетука). Две небольшие ценопопуляции занимают скальные выходы известняков южной и восточной экспозиций в нижней части субальпийского пояса выше верхней границы пихтарников, в окружении субальпийского высокотравья, среднетравных мезофильных и ксерофитизированных субальпийских лугов на высотах 1950–2000 м над ур. м. (рис. 4). Флористический состав участка крайне богат и насыщен большим числом эндемиков и реликтов.



Рис. 4. Краснодарский край, южный отрог пика Черный – биотоп толокнянки кавказской.

Древесно-кустарниковые виды горно-лугового пояса представлены *Betula litwinowii* Doluch., *Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica* (J. et C. Presl.) Nym., *Juniperus sabina* L., *Euonymus leiophloea* Steven., *Rhododendron caucasicum* Pallas, *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Genista suanica* Schischk., *Ribes caucasicum* M. Bieb., *Rhamnus depressa* Grubov, *Rh. imeretina* Booth., *Rosa agrestis* Savi, *R. pulverulenta* M. Bieb., *Sorbus colchica* Zinserl., *S. kuznetzovii* Zinserl., *S. migarica* Zinserl., *Salix caprea* L., *S. kazbekensis* A. Skvorts., *Daphne albioviana* Woronow ex Pobed., *D. circassica* Woronow ex Pobed.

В составе петрофильной растительности отмечены такие виды, как: *Allium albidum* Fisch. ex Bieb., *Chamaescladum acaule* (M. Bieb) Boiss., *Peucedanum calcareum* Albov, *Seseli alpinum* M. Bieb., *S. rupicola* Woronow, *Asplenium viride* Huds., *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. woronowii* H. Christ, *Aetheopappus pulcherrimus* (Willd.) Cass., *Antennaria caucasica*

Boriss., *Anthemis caucasica* Chandjian, *Dolichorrhiza correvoniana* (Albov) Galushko, *Gnaphalium supinum* L., *Erigeron venustus* Botsch., *Psephellus holophyllus* (Soczwa et Lipatova) Greuter., *Cystopteris regia* (L.) Desv., *Campanula collina* Sims, *C. dzytschrica* Kolak., *Gipsophila tenuifolia* M.Bieb., *Dianthus caucaseus* Sims., *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek, *Silene saxatilis* Sims, *Sedum hispanicum* L., *S. spurium* M.Bieb., *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins, *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Muscari coeruleum* Losinsk., *Astragalus levieri* Freyen ex Somm. et Levier, *Scutellaria helenae* Albov, *Thymus caucasica* Willd. ex Ronn, *Epilobium montanum* L., *Hypericum nummularioides* Trautv., *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schylt., *Androsae albana* Steven, *A. barbulate* Ovcz., *Thalictrum foetidum* L., *Th. triternatum* Rupr., *Driada caucasica* Luz., *Asperula abchasica* Y.I. Krecz, *A. albovii* Manden., *A. molluginoides* (M.Bieb.) Reichenb., *Saxifraga caucasica* Sommier et Levier, *S. cartilaginea* Willd., *S. flagellaris* Willd. ex Sternb., *S. scleropoda* Somm. et Lev., *S. sibirica* L., *Euphrasia alboffii* Chabert, *Paederotella pontica* (Rupr. ex Boiss.) Kem.-Nath.

Высокотравье составлено *Agasyllis latifolia* (Bieb.) Boiss., *Angelica purpurascens* (Ave-Lall.) Gilli, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Heraclium sibiricum* L., *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobr., *Adenostyles macrophylla* (M. Bieb.) Czerep., *Cirsium kusnezovianum* Somm. et Levier, *C. sychnosanthum* Petrak., *Grossheimia polyphylla* (Ledeb.) Holub., *Campanula lactiflora* M.Bieb., *Vicia balansae* Boiss., *V. grossheimii* Ekvitim., *Lilium kesselringianum* Miscz., *Aconitum confertiflorum* (DC.) Gayer, *A. orientale* Miller, *Symphytum asperum* Ledech.

Среднетравные мезофитные субальпийские луга включают: *Allium candolleianum* Albov, *Arafoe aromatica* Pimenov et Lavrova, *Astrantia maxima* Pallas, *Bupleurum polyphyllum* Ledeb., *Carum caucasicum* (Bieb.) Boiss., *Chaerophyllum aureum* L., *Ch. roseum* Bieb., *Heraclium apiifolium* Boiss., *H. aconitifolium* Woronow, *Ligusticum alatum* (M.Bieb.) Sprengel, *Pastinaca aurantiaca* (Albov) Kolak., *Anthemis melanoloma* Trautv., *Aster alpinus* L., *Centaurea nigrofimbria* (C. Koch) Sosn., *Cicerbita racemosa* (Willd.) Beauverd, *Cirsium aggregatum* Ledeb., *Gnaphalium sylvaticum* L., *Erigeron caucasicus* Steven, *Inula orientalis* Lam., *I. magnifica* Lipsky, *Hieracium prenanthoides* Vill., *Solidago caucasica* Kem.-Nath., *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz, *Tragopogon reticulatus* Boiss. et Huet, *Huynchia pulchra* (Roem. et Schult) Greuter et Burdet, *Cardamine seidlitziana* Albov., *Asyneuma campanuloides* (M.Bieb. ex Sims) Bornm., *Campanula latifolia* L., *Cerastium dauricum* Fischer et Spreng., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Carex aterrima* Hoppe subsp. *medwedewii* (Lescov) Egor., *C. tristis* M.Bieb., *Knautia montana* (M.Bieb.) DC., *Scabiosa caucasica* M. Bieb., *Euphorbia macroceras* Fischer et C.A. Meyer, *E. oblongifolia* (C. Koch) C. Koch, *Hedysarum caucasicum* M. Bieb., *Trifolium ambiguum* L., *T. canescens* Willd., *Vicia abbreviata* Fischer ex Sprengel, *V. sepium* L., *Swertia iberica* Fischer et C.A. Meyer, *Geranium gymnocaulon* DC., *G. silvaticum* L., *Stachys macrantha* (C. Koch) Stearn, *Erythronium caucasicum* Woronow, *Linum hypericifolium* Salisb., *Veratrum album* L., *Traunsteinera sphaerica* (Bieb.) Schlechter., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Dactylis glomerata* L., *Polygonum carneum* C.Koch, *Polygonum viviparum* L., *Rumex alpestris* Jacquin, *Primula amoena* M. Bieb., *Aquilegia olympica* Boiss., *Caltha polypetala* Hochst., *Pulsatilla aurea* (Somm. et Levier) Juz., *Trollius ranunculinus* (Smith.) Stearn, *Ranunculus caucasicus* M. Bieb., *R. crassifolius* (Rupr.) Grossh., *Potentilla recta* L., *Woronowia spesiosa* (Albov) Juz., *Pedicularis atropurpurea* Nordm., *P. condensata* M.Bieb., *P. wilhemsiana* Fisch. ex M.Bieb., *Rhinchanthus subulatus* (Chabert) Soo, *Rhynchosorys orientalis* (L.) Benth., *Scrophularia olympica* Boiss., *Veronica gentianoides* Vahl.

В составе ксерофитизированных лугов отмечены *Eryngium giganteum* Bieb., *Heraclium ponticum* (Lipsky) Schischk. ex Grossh., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pastinaca pimpinellifolia* M.Bieb., *Pimpinella rhodantha* Boiss., *Aetheopappus caucasicus* Sosn., *A. vvedenskii* (Sosn.) Sosn., *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Homem, *Crepis sibirica* L., *Tragopogon graminifolius* DC., *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh., *Nonea lutea* (Desr.) DC., *Campanula maleevii* Fed., *C. sarmatica* Ker-Gawl., *Astragalus alpinus* L., *A. oreades* C.A. Meyer, *A. frickii* Bunge, *Coronilla orientalis* Miller., *Geranium rotundifolium* L., *Dracocephalum ruschiana* L., *Stachys recta* L. subsp. *atherocalyx* (C.Koch) Deviz-Sokolova, *Linum tenuifolium* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Dactylorhiza flavescens* (C.Koch) Holub, *Hypericum linarioides* Bosse, *Poa alpina* L., *P. pratensis* L., *Festuca arundinaceae* Schreber, *Polygala major* Jacquin, *Thalictrum minus* L.,

Thesium arvense Horvatovsky, *Euphrasia ossica* Juz., *Melampyrum argyrocomum* Fischer ex K.-Pol., *M. arvense* L., *Verbascum pyramidatum* M. Bieb., *Hyosyamus niger* L.

В биотопе толокнянки (рис. 5) по скальным полкам южной экспозиции совместно с *Arctostaphylos caucasica* формируют петрофильную растительность *Vupleurum woronowii* Manden., *Seseli libanotis* (L.) W.D. J.Koch, *S. petraeum* M.Bieb., *Anthemis caucasica* Chanjian, *A. macroglossa* Sommer et Levier, *Psephellus holophylla* Socz. et Lipat., *Campanula dzyshchica* Kolak., *Gypsophila tenuifolia* M. Bieb., *Helianthemum nummularium* (L.) Miller, *Sedum spurium* M. Bieb., *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss., *Juniperus communis* L. subsp. *hemisphaerica* (J. et C. Presl.) Nym., *J. sabina* L., *Genista suanica* Schischkin, *Thymus caucasica* Wiild. ex Ronn, *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult., *Rhamnus microcarpa* Boiss., *Cotoneaster integerrimus* Medicus, *Rosa pulverulenta* M. Bieb., *Asperula albovii* Manden., *A. abchasica* V.I.Krecz., *Galium valantoides* M.Bieb., *Paederotella pontica* (Rupr. ex Boiss.) Kem.-Nath., *Daphne circassica* Woronow ex Pobed. В радиусе 1–2 м от скальных группировок с толокнянкой произрастают виды, потенциально способные произрастать и на скалах: *Arafoë aromatica* Pimenov et Lavrova, *Laserpitium stevenii* Fischer et Trautv., *Achillea biserrata* M. Bieb., *Kemulariella caucasica* (Willd.) Tamamsch., *Betula litwinowii* Doluch., *Campanula sarmatica* Ker-Gawl., *C. collina* Sims, *Lonicera caucasica* Pallas, *Astragalus frickii* Bunge, *Hedysarum caucasicum* M.Bieb., *Trifolium canescens* Willd., *Vicia grossheimii* Ekvitim., *Linum hypericifolium* Salisb., *Gymnodenia conopsea* (L.) R. Br., *Traunsteinera sphaerica* (V.Bieb.), *Briza elatior* Sibth. et Smith., *Polygala major* Jacquin, *Polygonum carneum* C.Koch, *Amelanchier ovalis* Medikus, *Woronowia speciosa* (Albov) Juz., *Laurocerasus officinalis* M. Roem., *Salix caucasica* Anderss., *Euphrasia alboffii* Chabert, *Melampyrum arvense* (Bell.) Dumort., *Pedicularis atropurpurea* Nordm., *P. condensata* M. Bieb., *Rhinanthus minor* L., *Daphne albobiana* Woronow ex Pobed., *Valeriana colchica* Utkin.



Рис. 5. Сообщество *Arctostaphylos caucasica* на скальных полках в верховье р. Псоу.

В биотопе толокнянки по скальным полкам восточной экспозиции совместно с *Arctostaphylos caucasica* формируют петрофильную растительность *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Seseli libanotis* (L.) W.D. J.Koch, *S. petraeum* M.Bieb., *Anthemis caucasica* Chanjian, *Campanula collina* Sims, *C. sarmatica* Ker-Gawl., *Dianthus caucaseus* Sims., *Helianthemum nummularium* (L.) Miller, *Asperula albovii* Manden., *A. abchasica* V.I.Krecz., *Juniperus sabina* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Genista suanica* Schischkin, *Trifolium ambiguum* M. Bieb., *Thymus caucasica* Wiild. ex Ronn, *Linum tenuifolium* L., *Briza elatior* Sibth. et Smith., *Polygala major* Jacquin, *Euphrasia alboffii* Chabert, *Melampyrum arvense* (Bell.) Dumort., *Rhinanthus minor* L.,

Daphne albobiana Woronow ex Pobed., *D. circassica* Woronow ex Pobed. По щебнистым и осыпным местам возле скальных полок произрастают *Bupleurum woronowii* Manden., *Laserpitium stevenii* Fischer et Trautv., *Kemulariella caucasica* (Willd.) Tamamsch., *Lapsana grandiflora* M.Bieb., *Knautia involucrata* Sommier et Levier, *Antyllis vulneraria* L., *Trifolium canescens* Willd., *Calamintha grandiflora* (L.) Moench, *Stachys macrantha* (C.Koch) Stearn, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Orobancha mutellii* F.Schulz.

Таким образом, фитоценозы с участием толокнянки кавказской в окр. Сочи отличаются наиболее сложным флористическим составом. Здесь отмечается максимальное количество реликтов и узких северокавказских (абхазских) эндемиков (*Asplenium woronowii*, *Dolichorrhiza correvoniana*, *Campanula dzyschrica*, *Asperula albovii*, *A. abchasica*, *Paederotella pontica*, *Daphne circassica* и др.) на общем фоне реликтовых сообществ (субальпийское высокоотравье, ворононики, пихтарники), уходящих своими корнями в плиоцен. Одновременно с общим колхидским обликом растительности региона отмечается все еще ярко проявляющееся на осыпных и щебнистых участках влияние ксеротермического периода с рядом нехарактерных для данного растительного пояса видов (*Laser trilobum*, *Campanula sarmatica*, *Linum tenuifolium*, *Polygala major* и др.).

Выводы

Попов К.П. [20], ссылаясь на «Атлас ареалов...» [21], считает толокнянку кавказскую факультативным кальцефитом. Результаты нашего анализа биотопов по ареалу вида свидетельствуют об исключительной приуроченности *A. caucasica* к известняковым ландшафтам, т.е. вид является облигатным кальцефитом.

По ареалу просматривается изменение высотного диапазона биотопов с запада на восток: минимальные высоты расположения популяций отмечены в Западном Закавказье (мнее 1000 м н.у.м.), в литературе указано 500 м [21], максимальные – на Восточном Кавказе (до 2500 м).

По ареалу вида отмечается смена экспозиции биотопов произрастания с северной, северо-западной в Дагестане к южной на Центральном Кавказе, южной и восточной в Западном Закавказье, что связано с изменяющимися с востока на запад градиентами термического режима, солнечной радиации, характера увлажнения и толщины снежного покрова. Так, помимо расположения мест произрастания в Дагестане на склонах северной и северо-западной экспозиции, наличие мохового и лишайникового покрова на востоке ареала дополнительно способствует повышению влажности микробиотопа вида.

Места произрастания и видовой состав сообществ толокнянки говорят в пользу термophilности, или, как минимум, мезотермности, но не микротермности вида, как это указывается у отдельных авторов [12].

Особенности каждой из рассмотренных популяций описаны выше. Общими чертами сообществ толокнянки в микробиотопах является наличие ряда видов, или близких видов по всему ареалу. К последним относятся представители родов *Betula* (*B. raddeana* – *B. litwinowii*), *Salix* (*S. kuznetzowii* – *S. pseudomedemii* – *S. kazbekensis*), *Juniperus communis* ssp. var., *Rosa* (*R. oxidion* – *R. spinosissima* – *R. pulverulenta* и др.), *Daphne* sp. var., *Lonicera caucasica*, *Cotoneaster* (*C. melanocarpus* – *C. integerrima*), *Psephellus* (*P. daghestanicus* – *P. holophylla*), *Bupleurum* (*B. polyphyllum* – *B. woronowii*), *Astrantia* (*A. biebersteinii* – *A. maxima*), *Vaccinium myrtillus*, *Trifolium ambiguum*, *T. canescens* и некоторые др.

Наиболее сложная современная ценотическая структура отмечается в Колхиде и Дагестане, упрощенность сообществ толокнянки характерна для Центрального Кавказа.

По всему ареалу в пределах Северного Кавказа отмечаются явные черты реликтовости и угнетенности вида. О третичной реликтовости *A. caucasica* указывает С.Х. Шагапсов [12]. Несмотря на отнесение толокнянки большинством авторов к бореальным элементам, анализ структуры микросообществ вида и его практическое отсутствие на Главном хребте

указывают скорее на автохтонность и принадлежность к кавказскому флористическому элементу с современным рефугиумальным типом ареала.

Литература (References)

1. *Grossheim A.A.* Guide of plants of Caucasus. Moscow: Soviet Science Publ, 1949. P. 527 (in Russian). *Гроссгейм А.А.* Определитель растений Кавказа // М.: Советская Наука, 1949. С. 527.
2. *Zernov A.S.* Flora of the North-Western Caucasus. Moscow: КМК Publ, 2006. P. 432 (in Russian). *Зернов А.С.* Флора Северо-Западного Кавказа // М.: Тов-во науч. Изд. КМК, 2006. С. 432.
3. *Zernov A.S., Onipchenko V.G.* Vascular plants of the Karachay-Cherkess Republic. M.: Maks Press, 2011. P. 154 (in Russian). *Зернов А.С., Онипченко В.Г.* Сосудистые растения Карачаево-Черкесской республики // М.: МАКС Пресс, 2011. С. 154.
4. *Ivanov A.L.* Flora and florogenesis of *Rhododendron caucasicum* Pall. Stavropol: Stav. State Univ. Publ., 2002. 144 p. (in Russian). *Иванов А.Л.* Флора и флорогенез зарослей *Rhododendron caucasicum* Pall. // Ставрополь: Изд. СГУ, 2002. 144 с.
5. *Litvinskaya S.A.* Environmental encyclopedia of trees and shrubs (ecology, geography, useful properties). Krasnodar: Tradition, 2006. P. 108–109 (in Russian). *Литвинская С.А.* Экологическая энциклопедия деревьев и кустарников (экология, география, полезные свойства) // Краснодар: Традиция, 2006. С. 108–109.
6. *Shilnikov D.S.* Conspect of flora of Karachay-Cherkessia. Stavropol: AGRUS. 2010. P. 91 (in Russian). *Шильников Д.С.* Конспект флоры Карачаево-Черкесии // Ставрополь: АГРУС, 2010. С. 91.
7. *Lipschitz S.Yu.* Note about new Caucasian bearberry - *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. Botanical materials (Leningrad). 1961. Vol. 21. P. 289–291 (in Russian). *Липшиц С.Ю.* Заметка о новой кавказской толокнянке – *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. // Ботанические материалы (Ленинград). 1961. Т. 21. С. 289–291.
8. *Galushko A.I.* Flora of the Northern Caucasus. The Guide. Vol. 2. Rostov-na-Donu: Rostov University Publ, 1980. P. 280 (in Russian). *Галушко А.И.* Флора Северного Кавказа. Определитель // Ростов-на-Дону: Изд. Ростовского ун-та, 1980. Т.2. С. 280.
9. *Kořakowski A.A.* Flora of Abkhazia. Tbilisi: Metsniereba, Vol. II. 1982. P. 183 (in Russian). *Колаковский А.А.* Флора Абхазии // Тбилиси: Мецниереба, 1982. Т. II. С. 183.
10. *Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A.* Caucasian element in the flora of the Russian Caucasus: geography, zoology, ecology. Krasnodar. 2009. 439 p. (in Russian). *Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А.* Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, зоология, экология // Краснодар, 2009. 439 с.
11. *Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A.* Flora of North Caucasus: Atlas-determinant. Moscow: Fiton XXI, 2013. P. 381 (in Russian). *Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А.* Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель // М.: Фитон XXI, 2013. С. 381.
12. *Shagapsoev S.H.* Flora of Kabardino-Balkaria - investment natural resource. Nalchik: Poligrafservice and T., 2010. 76 p. (in Russian). *Шхагапсоев С.Х.* Флора Кабардино-Балкарии – инвестиционный природный ресурс. Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т», 2010. 76 с.
13. *Bondarenko S.V., Popova T.N.* Superfordo Ericanae. Caucasian Flora Conspectus. In 3 Volumes / Ed. By A.L. Tahtadjan. Vol. 3. Part. 2. SPb.; M: КМК Publ. 2012. P. 318–319 (in Russian). *Бондаренко С.В., Попова Т.Н.* Superfordo Ericanae // Конспект Флоры Кавказа в 3 томах/ Отв. Ред. А.Л. Тахтаджян. Т.3, ч.2. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2012. С. 318–319.
14. *Albov N.M.* Materials for flora of Colchis (Prodrumus Florae Colchicae). Proc. Tiflis bot. Garden. 1895, Iss. 1. 287 p. (in Russian). *Альбов Н.М.* Материалы для флоры Колхиды (Prodrumus Florae Colchicae) // Тр. Тифлиского бот. сада. 1895. Вып. 1. 287 с.

15. Kosenko I.S. Guide of higher plants of the North-Western Caucasus and Ciscaucasia. M.: Kolos, 1970. P. 279 (in Russian). Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья // М.: Колос, 1970. С. 279.

16. The Red Data Book of the Republic of Chechnya. Rare and endangered species of plants and animals. Grozny. 2007. P. 69 (in Russian). Красная книга Чеченской Республики. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Грозный. 2007. С. 69.

17. Aliev Kh. U. On some refugia of tertiary forest vegetation. Current botany in Russia: Abstracts of the XIII conference of Russian Botanical Society. Vol. 2. Tol'yaty, 2013. P. 156–158 (in Russian). Алиев Х.У. О некоторых рефугиумах третичной лесной растительности в Дагестане // Современная ботаника в России: Тр. XIII съезда РБО и конференции. Т. 2. Тольятти, 2013. С. 156–158.

18. Aliev Kh. U., Asadulaev, Z.M. Comparative floristic characteristic of community with *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. in Dagestan. Comparative floristry: analysis of species diversity of plants. Problems. Prospects. «Tolmachev's readings»: Abstracts of the X International school-seminar. Krasnodar, 2014. P. 15–16 (in Russian). Алиев Х.У., Асадулаев З.М. Сравнительная флористическая характеристика сообществ с участием *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. в Дагестане // Сравнительная флористика: анализ видового разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. «Толмачевские чтения»: материалы X Международ. школы-семинара. Краснодар, 2014. С. 15–16.

19. The Red Data Book of the Republic of Dagestan. Makhachkala. 2009. Pp. 191–192 (in Russian). Красная книга Республики Дагестан. Махачкала. 2009. С. 191–192.

20. Popov K.P. Caucasian Bearberry - *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. The Red Data Book of the Republic of North Ossetia-Alania. Vladikavkaz: Project-Press, 1999. P. 103–104 (in Russian). Попов К.П. Толокнянка кавказская (т. обыкновенная, или медвежья ягода) – *Arctostaphylos caucasica* Lipsch. // Красная книга республики Северная Осетия – Алания. Владикавказ: Проект-Пресс, 1999. С. 103–104.

21. Atlas of habitats and resources of medical plants of the USSR. M., 1980. 340 p. (in Russian). Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР // М., 1980. 340 с.