
УДК 582 (470.621)
ББК 28.59 (2РосАды)
С 40

Сиротюк Э.А.

Доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и защиты окружающей среды экологического факультета Майкопского государственного технологического университета, Майкоп, тел. (8772) 55-71-71, e-mail: emiliya09@yandex.ru

Остапенко О.А.

Аспирант кафедры ботаники факультета естествознания Адыгейского государственного университета, Майкоп, тел. (8772) 59-38-02, e-mail: ostapenkolesia@yandex.ru

**Эколого-систематический обзор рода *Juncus* L.
на территории Республики Адыгея
(Рецензирована)**

Аннотация

*Проанализированы видовое разнообразие рода *Juncus* во флоре Республики Адыгея, происхождение, распространение и эколого-ценотические особенности видов. Показано, что среди представителей рода в Адыгее имеются адвентивные виды и космополиты, которые потенциально способны к инвазиям на территории республики. Отмечены редкие виды ситников: равнинный, горно-лесной и альпийский.*

Ключевые слова: *Адыгея, водные экосистемы, водные и прибрежные растения, род *Juncus*, видовой разнообразие, эколого-систематические особенности.*

Sirotyuk E.A.

Doctor of Biology, Professor of Department of Ecology and Protection of Environment, Ecological Faculty, Maikop State University of Technology, Maikop, ph. (8772) 55-71-71, e-mail: emiliya09@yandex.ru

Ostapenko O.A.

Post-graduate student of Botany Department of Natural Science Faculty, Adyghe State University, Maikop, ph. (8772) 59-38-02, e-mail: ostapenkolesia@yandex.ru

**Ecological systematic review of the genus *Juncus* L.
in the territory of the Adyghea Republic**

Abstract

*An analysis is made of specific variety of the genus *Juncus* in flora of the Adyghea Republic, as well as of the origin, distribution and ecological-coenotic features of species. The adventive types and cosmopolitans, which are potentially capable to invasions in the territory of the Republic, are shown to occur among representatives of the genus in Adyghea. Rare species of sparts are noted: flat, mountain - forest and Alpine.*

Keywords: *Adyghea, water ecosystems, water and coastal plants, genus *Juncus*, specific variety, ecological-systematic features.*

Введение

Адыгея – республика в центральной части Северо-Западного Кавказа, расположенная в бассейнах рек Кубань, Лаба и Белая. Территория республики, согласно А.С. Зернову [1], входит в Майкопский флористический район. На севере и северо-востоке она ограничена рекой Кубань и ее притоком Лаба, на юге – Главным Кавказским хребтом, на юго-востоке и юго-западе граница проходит изломанной линией в бассейнах рек Чехрак, Фарс, Белая, Пшиш, Псекупс и Афипс. Площадь республики составляет 7,8 тыс. кв. км [2].

В Адыгее насчитывается более 100 небольших озер и пять водохранилищ: Краснодарское, Шапсугское, Тахтамукайское, Шенджийское и Майкопское. Разнообразие природных условий обусловило различный генезис озерных котловин. Наибольшее

распространение в равнинной части республики получили озера-старицы, пойменные и антропогенные озера, в предгорной и горной частях – тектонические, ледниково-карстовые, суффозионные и карстово-суффозионные озера. Равнинные озера характеризуются большим колебанием уровня по сезонам, что приводит к существенному изменению берегов и сокращению площадей, а иногда к их полному высыханию. Эти озера отличаются высоким летним прогреванием воды (до 27-30°C), небольшими глубинами (0,5-2 м) и различным гидрохимическим составом воды: от пресных до сильно минерализованных. Берега их пологие, заросшие камышом и другой прибрежной растительностью [3].

Растительный мир Адыгеи чрезвычайно разнообразен и уникален. Это связано с неоднородностью рельефа, климата и почв на ее территории. В настоящее время видовое разнообразие высших растений Адыгеи оценивается примерно в 2000 видов (около 1500 видов сосудистых растений и 400 видов моховидных). Флора Адыгеи насыщена эндемичными кавказскими видами, что является одним из показателей ее оригинальности: *Aristolochia steupii* Woronow, *Ranunculus helenae* Albov, *Gentiana oschtenica* (Kusn.) Woronow, *Papaver oreophilum* Rupr., *Corydalis emanueli* C.A. Mey., *Minuartia rhodocalyx* (Albov) Woronow, *Euonymus leiophloea* (Stev.) Prokh., *Daphne circassica* Woronow ex Pobed., *Sorbus subfusca* (Ledeb.) Boiss., *Woronowia speciosa* (Albov) Juz., *Thymus majkopensis* Klock. et Schost., *Campanula autraniana* Albov, *Lilium martagon* subsp. *caucasicum* Miscz. ex Grossh., *Alopecurus tiflisiensis* (Westb.) Grossh., *Festuca sommieri* Litard. и др. В Красную книгу Республики Адыгея [4] включено 140 видов растений, в том числе: цветковых – 110 видов, голосеменных – два вида, папоротниковидных – шесть видов, плауновидных – один вид, моховидных – 21 вид.

На протяжении многих лет в ходе ботанических исследований в Республике Адыгея основное внимание уделялось изучению флоры наземных экосистем. Исследования водных растений проводились, преимущественно, в высокогорной части республики [5]. Данные о фиторазнообразии водных экосистем равнинной части Адыгеи, несмотря на разветвленную гидрографическую сеть с многочисленными закрытыми водоемами, носят фрагментарный характер, что затрудняет инвентаризацию водной флоры и решение задач практического характера.

На наш взгляд, для выявления и использования водных и прибрежных растений в качестве ресурсов, а также их охраны, большое значение имеют исследования отдельных таксонов в ранге рода. Такие сведения, помимо теоретической значимости, необходимы для решения задач практического характера, так как многие прибрежные и водные растения являются хорошими индикаторами состояния и изменения природной среды, могут быть использованы в народном хозяйстве в качестве технических, лекарственных, кормовых, берегозащитных, берегоукрепляющих, очищающих воду растений.

Цель работы – изучение видового разнообразия и эколого-ценотических особенностей рода *Juncus* на территории Республики Адыгея.

Состояние вопроса

Juncus – самый крупный род в семействе *Juncaceae* Juss. Он включает свыше 250 видов, распространенных от арктических пустынь до тропиков (преимущественно, в северном полушарии). В России насчитывается более 80 видов ситников [6], на Кавказе – 27 видов [7], на Северном Кавказе – 19 видов [8], на Северо-Западном Кавказе – 15 видов [1].

Большинство видов *Juncus* – широко распространенные растения. К ним относятся *Juncus bufonius* L., *J. inflexus* L., *J. effusus* L., *J. articulatus* L., *J. compressus* Jacq. и др.

Многие из ситников являются характерными растениями альпийского пояса: *Juncus triglumis* L., *J. alpinoarticulatus* Chaix, *J. alpigenus* C. Koch и др.

Представители рода произрастают как на равнинах, так и в горах, в основном, на избыточно влажных почвах.

Juncus – большей частью многолетние травы с симподиальным укороченным или ползучим корневищем, часто образующие плотные крупные дерновины, как, например, *Juncus acutus* L., *J. maritimus* Lam., *J. conglomeratus* L. (= *J. leersi* Marsson.). Немногие виды (например, *Juncus bufonius*) являются однолетниками [6].

Материал и методы исследования

В основу работы положены данные собственных сборов (2012-2013 гг.) в Кошехабльском, Красногвардейском и Шовгеновском районах республики, расположенных в ее равнинной части. Кроме того, проанализированы гербарные материалы кафедры ботаники Адыгейского государственного университета (МАУ), Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова (CSR), Национального музея Республики Адыгея, а также литературные источники [1, 7-11]. Сбор фактического материала осуществлялся детально-маршрутными методами с учетом особенностей изучения высшей водной растительности [12-14].

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования на территории Адыгеи нами выявлено 13 видов рода *Juncus*: *J. alpigenus*, *J. alpinoarticulatus* (= *J. alpinus* Vill.), *J. articulatus* (= *J. lamprocarpus* Ehrh. ex Hoffm.), *J. atratus* Krock., *J. bufonius* (= *J. divaricatus* Gilib.), *J. compressus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. filiformis* L., *J. gerardii* Loisel., *J. inflexus*, *J. tenuis* Willd., *J. triglumis*. Они входят в шесть из девяти кавказских секций рода: *Tenageia* Dumort. (один вид), *Steirochloa* Griseb. (два вида), *Tenues* Rouy (один вид), *Juncotypus* Dumort. (четыре вида), *Ozophyllum* Dumort. (четыре вида), *Stygiopsis* Kuntze (один вид).

Juncus alpigenus – восточно-средиземноморский горный вид. Распространен в Юго-Западной Азии и на Кавказе (Адагум-Пшишский, Бело-Лабинский и Майкопский флористические районы) [1, 7, 15]. На территории республики известны сборы на юго-восточном склоне хр. Пшекиш возле ключей и на их берегах в субальпийском поясе (02.08.1928 г. – А.И. Лесков). На исследованной территории вид нами не встречен.

Juncus alpinoarticulatus – голарктический вид. Общее распространение: Европа, Юго-Западная, Северная, Центральная Азия, Северная Америка. В России произрастает в европейской части, в Сибири, на Дальнем Востоке, значительно реже встречается на Кавказе (Адагум-Пшишский, Бело-Лабинский и Майкопский флористические районы) [1, 7, 15]. В материалах исследованных гербариев образцы вида отсутствуют. Нами вид также не встречен.

Juncus articulatus – западно-палеарктический вид. Встречается в Европе, Азии, Северной и Южной Африке, Северной Америке, Австралии и Новой Зеландии. В России вид распространен в европейской части, в Восточной Сибири, на Кавказе (во всех районах) [7, 15]. В Адыгее известны находки вида на берегу ручья в верховьях р. Цице (02.07.1928 г. – А.И. Лесков); в Гузерипле на галечнике р. Белая, ниже поляны (01.08.1929 г. – А.И. Лесков, А.П. Русалеев); в г. Майкопе на галечнике р. Белая (02.06.1930 г. – А.И. Лесков); в истоках р. Белая (А.И. Лесков, А.П. Русалеев); на Лагонаках на высохшем болоте (19.07.1935 г. – В. Альпер); на г. Оштен у ручья (18.07.1935 г. – Л. Васильева), в водоеме гузерипльского перевала (09.08.1983 г. – В.В. Акатов); на г. Оштен на высоте 2000 м над у.м. в зарастающем озере (08.09.1983 г. –

В.В. Акатов); в предгорьях в Кошехабльском районе на сырых местах, галечнике в пойме р. Лаба (15.09.2012 г., 16.07.2013 г., 16.08.2013 г. – О. Остапенко).

Juncus atratus – западно-палеарктический горный вид. Встречается в Северной, Восточной и Южной Европе, Северной, Юго-Западной, Средней и Центральной Азии [7, 15]. В России вид распространен в европейской части, в Сибири, на Кавказе. Согласно литературным данным [1, 7-11], вид распространен на Кавказе, в частности, в Майкопском [1] и Бело-Лабинском флористических районах [7]. Однако гербарных образцов данного вида в МАУ, CSR не найдено. В наших сборах *Juncus atratus* также отсутствует.

Juncus bufonius – голарктический космополитный вид. Распространен в Европе, Средиземноморье, Средней и Малой Азии, Северной и Южной Америке, Северной Африке, Австралии. В литературе отмечается как космополит. В России встречается повсеместно [7, 15]. В Адыгее собран в Гузерипле на лугу у ручья (26.06.1935 г. – Л. Васильева); в зубропарке на р. Киша, на поляне Широкая в разнотравно-костровой ассоциации (Шейна, Т.В. Акатова); на турбазе «Кавказ» на увлажненном участке (15.06.2006 г. – Т.В. Акатова); в Майкопском районе на лугу в пойме р. Белая (23.06.2003 г. – А. Соколенко, А. Макаов). На исследованной территории вид нами не встречен.

Juncus compressus – палеарктический вид. Общее распространение: Европа, Азия, Северная Америки (зап.). В России встречается на Кавказе (во всех районах) и в Сибири [7, 15]. В материалах исследованных гербариев образцы вида отсутствуют. В Адыгее нами вид собран в Красногвардейском районе на влажном берегу водохранилища (08.07.2012 г. – О. Остапенко), в Кошехабльском районе в окрестностях с. Натырбово на сырых местах, галечниках в пойме р. Лаба (14.08.2013 г. – О. Остапенко).

Juncus conglomeratus – европейский вид. Общее распространение: Европа, Юго-Западная Азия, Северная Африка, Северная Америка (зап.) [7, 15]. В России встречается в европейской части, на Кавказе (Адагум-Пшишский и Майкопский флористические районы) [1, 7, 15]. В Адыгее известны следующие местонахождения: в Гузерипле на лугу (29.07.1935 г. – Л. Васильева). Нами *Juncus conglomeratus* собран в Кошехабльском районе в окрестностях с. Натырбово на сырых местах, галечниках в пойме р. Лаба, в зарослях *Salix* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. образует совместные дерновины с *J. inflexus* и *J. articulatus* (31.08.2013 г. – О. Остапенко).

Juncus effusus – западно-палеарктический горный вид. Общее распространение: Европа, Малая Азия; занесен в Америку, Африку, Австралию. В настоящее время отмечается как космополит. В России встречается во многих областях европейской части, кроме арктических, на юге Западной Сибири, на Кавказе (во всех районах) [7, 15]. В Адыгее собирался на г. Фишт на ключевом болоте (20.08.1929 г. – А.И. Лесков, А.П. Русалеев); на Лагонаках в ур. Псынадах на левом берегу р. Чатхи на заболоченных лугах (25.09.1934 г.), на болоте (19.07.1935 г. – В. Альпер), на высохшем болоте (19.07.1935 г. – В. Альпер); на склоне хр. Киша (02.06.1935 г. – В. Альпер); в истоках р. Белая на ключевом болоте; в зубропарке на р. Киша (13.09.1954 г.). Нами вид собран в Кошехабльском районе в окрестностях с. Натырбово на сырых местах, галечниках в пойме р. Лаба (16.08.2013 г., 31.08.2013 г. – О. Остапенко).

Juncus filiformis – голарктический вид, расселившийся во многих районах земного шара: Европа, Северная и Средняя (зап.) Азия, Северная и Южная Америка. Обычный вид на всей территории России, особенно часто встречающийся в областях холодного и умеренного поясов [7, 15]. В Адыгее собран в прирусловой зоне р. Белая, в окрестностях с. Хамышки на влажной ложбине (09.06.1933 г. – Пегушина).

Juncus gerardii – западно-палеарктический вид. Общее распространение: Европа, Юго-Западная, Средняя Азия, Северная Америка. В России встречается в европейской

части, в Западной Сибири, на Кавказе (во всех районах) [7, 15]. В Адыгее известны сборы вида в ст. Каменноостской на сырых склонах (гербарий Национального музея Республики Адыгея). На исследованной территории вид нами не встречен.

Juncus inflexus – средиземноморско-европейский вид. Встречается в Европе, Юго-Западной Азии, Африке, занесен во многие районы. В России встречается на юге европейской части, в бассейнах Волги и Дона, в Средней России (преимущественно, в черноземной полосе), на Кавказе (во всех районах) [7, 15]. В Адыгее собирался в Майкопском районе на берегу р. Белая (08.09.2002 г. – Р. Богданов). Нами вид собран в Шовгеновском районе в окрестностях х. Дорошенко на берегу водоема (24.06.2012 г. – О. Остапенко); в Кошехабльском районе – в окрестностях с. Натырбово на сырых местах, песках и галечнике в пойме р. Лаба (16.08.2013 г., 31.08.2013 г. – О. Остапенко).

Juncus tenuis – североамериканский инвазивный вид, широко расселившийся в Европе, Азии, Южной Америке и Австралии. В России встречается в европейской части, на Кавказе (Адагум-Пишишский, Бело-Лабинский и Майкопский флористические районы) [7, 15]. В материалах исследованных гербариев образцы вида отсутствуют. Нами вид также не встречен.

Juncus triglumis – голарктический вид. Распространен в Северной, Центральной и Восточной Европе, Северной, Центральной и Средней Азии. В России встречается в европейской части, в Сибири, на Кавказе (Адагум-Пишишский и Майкопский флористические районы) [1, 7, 15]. Собран на г. Б. Бамбак на ключевом болоте (08.08.1928 г. – А.И. Лесков). На исследованной территории вид нами не встречен.

Как видно из краткого обзора видов ситника, обитающих в Адыгее, большинство из них имеют палеарктическое и голарктическое происхождение (69,2%). Три вида являются выходцами из Европы (23,1%). И только *Juncus tenuis*, являясь заносным видом из Северной Америки, широко расселился в Европе, европейской части России, в Предкавказье и на Кавказе [7].

Следует отметить, что современный период характеризуется активным заносом чужеродных видов растений из других регионов и даже с других континентов. Адвентивные виды составляют значительный процент в составе региональных флор, а потери от заносных сорняков определяют основную часть потерь от всех сорных растений. Также расселение заносных растений вызывает «флористическое загрязнение» территории, что может приводить к утрате биологического разнообразия [16]. В этой связи адвентивные растения должны быть объектом экологического мониторинга и контроля их численности. В настоящее время и на территории Республики Адыгея наблюдается внедрение ряда североамериканских инвазивных видов из родов *Ambrosia* L., *Xanthium* L., *Bidens* L., *Cyclachaena* L., *Hordeum* L. и др. Особо опасными среди них являются сорные растения, занесенные в список карантинных видов.

Адвентивными растениями из ситников Адыгеи являются *Juncus tenuis* и *J. inflexus*, но некоторые космополитные виды (голарктический *J. bufonius* и западно-палеарктический горный *J. effusus*), обитающие в настоящее время повсеместно, вероятно, также являются заносными (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, два вида ситника (*Juncus bufonius*, *J. articulatus*) являются обычными на всей территории республики. *Juncus inflexus* и *J. effusus* – обычные виды на равнине и в горных лесных поясах, а *J. gerardii* и *J. conglomeratus* – обычные виды, поднимающиеся до нижнего и среднего горного поясов соответственно. *Juncus tenuis* имеет рассеянное распространение, поднимаясь от равнины до нижнего горнолесного пояса, а *J. alpinoarticulatus*, *J. alpigenus*, *J. filiformis*, *J. triglumis* заселяют, преимущественно, альпику. Три вида ситников (*Juncus atratus*, *J. conglomeratus*, *J. filiformis*) являются редкими видами. Причем *Juncus conglomeratus* – редкий равнинный вид, а *J. filiformis* – редкий альпийский вид.

Исследуемые виды предпочитают избыточно влажные, слабо задернованные места: низинные болота, заболоченные луга, берега рек и озер, отмели; нередко встречаются на сырых песчаных и каменистых экотопах (табл. 1). Но большинство ситников Адыгеи обладают широкой экологической пластичностью по отношению к влаге. Так, *Juncus atratus*, *J. conglomeratus* и *J. tenuis* заселяют как влажную береговую зону, так и сухие галечники, лесные опушки, обочины дорог. Небольшая часть видов, например *Juncus atratus*, обитает на сравнительно сухих субстратах. Некоторые ситники произрастают в нарушенных вторичных местообитаниях: по обочинам дорог, канавам, карьерам, у жилья (*Juncus compressus*, *J. tenuis*).

Таблица 1

Экологические особенности видов рода *Juncus*

Название вида	Распространение на территории	Местообитания	Примечания
<i>Juncus alpigenus</i>	альпийский пояс; рассеянно	сырые луга, ключевые болота, берега	
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	альпийский пояс; обычно	сырые луга, берега	
<i>Juncus articulatus</i>	по всей территории; обычно	сырые луга, берега, галечники	
<i>Juncus atratus</i>	от низменности до верхнего горного пояса; редко	луга, лесные опушки	
<i>Juncus bufonius</i>	по всей территории; обычно	сырые места, вдоль дорог, на полях	полиморфный вид; космополит; засоряет посевы
<i>Juncus compressus</i>	от низменности до среднего горного пояса; обычно	сырые места	
<i>Juncus conglomeratus</i>	на равнинной территории; редко	болота, берега водоемов, заросли кустарников	
<i>Juncus effusus</i>	по всей территории до 1800 м; обычно	сырые места, придорожные кюветы	полиморфный вид; космополит; лекарственное растение
<i>Juncus filiformis</i>	альпийский пояс; редко	сырые луга, берега, моховые болота	
<i>Juncus gerardii</i>	от низменности до нижнего горного пояса; обычно	засоленные луга, солончаки, берега водоемов	полиморфный вид; кормовое растение; используется для плетения циновок
<i>Juncus inflexus</i>	по всей территории до 1800 м; обычно	сырые места, придорожные кюветы	заносный вид
<i>Juncus tenuis</i>	от предгорий до 1000 м; рассеянно	лесные дороги, вырубки, сырые места	космополит; заносное растение из Северной Америки; засоряет посевы
<i>Juncus triglumis</i>	альпийский пояс; обычно	сырые берега, болотистые луга	полиморфный вид

Все виды ситников, выявленных нами во флоре республики, за исключением однолетнего *Juncus bufonius*, являются многолетними травами.

Некоторые ситники имеют лекарственное значение. Так, *Juncus effusus* входит в состав некоторых зарубежных препаратов, предназначенных для лечения расстройств пищеварения, заболеваний печени и желчного пузыря. В России используется в народной медицине [17]. *Juncus gerardii* является кормовым растением, а также используется для плетения циновки и др. *Juncus bufonius* и *J. tenuis* засоряют посева.

Выводы

1. На территории Адыгеи встречаются 13 видов рода *Juncus*, что составляет 86,7% от общего числа видов, обитающих на Северо-Западном Кавказе.

2. Ситники Адыгеи по своему происхождению образуют следующие группы видов: палеарктические (*Juncus articulatus*, *J. atratus*, *J. compressus*, *J. effusus*, *J. gerardii*), голарктические (*J. alpinoarticulatus*, *J. bufonius*, *J. filiformis*, *J. triglumis*), европейские (*J. alpigenus*, *J. conglomeratus*, *J. inflexus*) и североамериканские (*J. tenuis*).

3. Распределение видов рода на территории Адыгеи подчиняется высотной поясности. Среди них есть толерантные виды, обитающие во всех высотных поясах (*Juncus articulatus*, *J. atratus*, *J. bufonius*); виды, приуроченные к равнине (*J. conglomeratus*) и горнолесным поясам (*J. atratus*, *J. tenuis*); виды, поднимающиеся до нижнего и среднего горнолесных поясов (*J. compressus*, *J. effusus*, *J. gerardii*, *J. inflexus*, *J. tenuis*); виды, обитающие только в альпике (*J. alpigenus*, *J. alpinoarticulatus*, *J. filiformis*, *J. triglumis*).

4. В составе ситников Адыгеи есть адвентивные виды (*Juncus tenuis*, *J. inflexus*) и космополиты (*J. effusus*, *J. bufonius*), которые потенциально способны к инвазиям на территории республики.

5. Три вида ситников (*Juncus atratus*, *J. conglomeratus*, *J. filiformis*) являются редкими видами: *J. conglomeratus* – редкий равнинный вид, *J. filiformis* – редкий альпийский вид, а *J. atratus* – редкий горнолесной вид.

6. Ситники Адыгеи предпочитают избыточно влажные, слабо задернованные места, но большинство из них обладает широкой экологической пластичностью как по отношению к влаге, так и другим параметрам среды, включая ценотические. Один из видов (*Juncus gerardii*) отличается приуроченностью к засоленным местообитаниям.

7. Для более полного представления об эколого-ценотических особенностях представителей рода *Juncus* во флоре Адыгеи необходимо их дальнейшее всестороннее изучение.

Примечания:

1. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 664 с.
2. География Республики Адыгея: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Ш. Бузаров [и др.]. 2-е изд. Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во, 2001. 200 с.
3. [Электронный ресурс]. URL: <http://adygeya-republic.info/>
4. Красная книга Республики Адыгея: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира: в 2 ч. Ч. 1. Введение. Растения и грибы. 2-е изд. / отв. ред. А.С. Замотайлов; гл. ред. разд. «Растения» и «Грибы» Э.А. Сиротюк (Куваева). Майкоп: Качество, 2012.

References:

1. Zernov A.S. Flora of the North-Western Caucasus. M.: Association of the KMK scientific editions, 2006. 664 pp.
2. Geography of the Republic of Adygheya: a manual for pupils of general education institutions / A.Sh. Buzarov [et al.]. 2nd ed. Maikop: the Adyghe republican publishing house, 2001. 200 pp.
3. [Electronic resource]. URL: <http://adygeya-republic.info/>
4. The Red Book of the Republic of Adygheya: rare and endangered species of fauna and flora: in 2 parts. Pt. 1. Introduction. Plants and mushrooms / ed.-in-chief is A.S. Zamotaylov; «Plants» and «Mushrooms» ed. by E.A. Sirotyuk (Kuvaeva). Maikop: Kachestvo, 2012. 340 pp.

5. Акатов В.В. Растительность высокогорных водоемов Северо-Западного Кавказа: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л.: АН СССР, 1987. 20 с.
6. Жизнь растений: в 6 т. Т. 6. Цветковые растения / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1982. 543 с.
7. Конспект флоры Кавказа: в 3 т. Т. 2 / отв. ред. А.Л. Тахтаджян; ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: изд-во СПбГУ, 2006. 467 с.
8. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа: определитель. Т. 1. Ростов н/Д: изд-во РГУ, 1978. 320 с.
9. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Сов. наука, 1949. 747 с.
10. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: АзФАН, 1940. Т. 2. 447 с.
11. Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М.: Колос, 1970. 612 с.
12. Богдановская-Гинеэф И.Д. Материалы к познанию озер поймы Волги и Саратовской области // Труды Ленинградского общ-ва естествоиспытателей. 1950. С. 192-217.
13. Катанская В.М. Методика исследования высшей водной растительности // Жизнь пресных вод. М.; Л., 1956. Т. 4. С. 160-181.
14. Белавская А.П. К методике изучения водной растительности // Бот. журн. 1979. Т. 64. № 1. С. 32-41.
15. Флора СССР. Т. 3 / под ред. В.Л. Комарова. Л.: изд-во АН СССР, 1935. 636 с.
16. Абрамова Л.М., Ануфриев О.Н. Агрессивные неофиты Республики Башкортостан: биологическая угроза // Вестн. АН РБ. 2008. № 4. С. 34-43.
17. [Электронный ресурс]. URL: <http://2med.org/>
5. Akatov V.V. Vegetation of high-mountain reservoirs of the North-Western Caucasus: Diss. abstract for the Cand. of Biol. degree. L.: the USSR AS, 1987. 20 pp.
6. Life of plants: in 6 vol. Vol. 6. Flowering plants / ed. by A.L. Takhtadzhyan. M.: Prosveshchenie, 1982. 543 pp.
7. The compendium of the Caucasus flora: in 3 vol. Vol. 2 / ed.-in chief A.L. Takhtadzhyan; ed. by Yu.L. Menitskiy, T.N. Popova. SPb.: the SPbSU publishing house, 2006. 467 pp.
8. Galushko A.I. Flora of the North Caucasus: an identification guide. Vol. 1. Rostov-on-Don: RSU publishing house, 1978. 320 pp.
9. Grossgeym A.A. An identification guide of plants of the Caucasus. M.: Sov. nauka, 1949. 747 pp.
10. Grossgeym A.A. Flora of the Caucasus. Baku: AzFAN, 1940. Vol. 2 . 447 pp.
11. Kosenko I.S. An identification guide of the higher plants of the North-Western Caucasus and Cis-caucasia. M.: Kolos, 1970. 612 pp.
12. Bogdanovskaya-Gineef I.D. Materials on the study of lakes of the Volga flood plain and the Saratov region // Proceedings of the Leningrad society of naturalists. 1950. P. 192-217.
13. Katanskaya V.M. The research technique of the higher water vegetation // Life of fresh waters. M.; L. 1956. Vol. 4. P. 160-181.
14. Belavskaya A.P. On the technique of water vegetation study // Bot. journal. 1979. Vol. 64. No. 1. P. 32-41.
15. Flora of the USSR. Vol. 3 / ed. by V.L. Komarov. L.: The USSR AS Publishing house, 1935. 636 pp.
16. Abramova L.M., Anufriev O.N. Aggressive neophytes of the Republic of Bashkortostan: a biological threat // The RB AN Bulletin. 2008. No. 4. P. 34-43.
17. [Electronic resource]. URL: <http://2med.org/>