

ББК 28.585(2Рос-4Алт)

УДК 581.9(571.150)

О. А. Черных, Т. А. Терехина

Флора Бийска Алтайского края и его окрестностей

O. A. Chernyh, T. A. Terehina

Flora of Biysk (Altai Territory) and its Environs

Рассматривается флора Бийска Алтайского края и его окрестностей. Дается краткий исторический очерк изучения флоры. Приводится систематический, ареалогический, эколого-биологический, фитоценологический анализ флоры. В заключительной части дан сравнительно-флористический анализ с флорами других городов Алтайского края.

Ключевые слова: флора, редкие и исчезающие растения, Алтайский край.

DOI 10.14258/izvasu(2013)3.2-25

Бийск расположен в юго-восточной части Алтайского края между 52°30' с. ш. и 84°55' - 85°20' в. д. Площадь — 28,105 га. Город протянулся с юго-запада на северо-восток вдоль рек Бия и Обь. С юга город граничит со Смоленским и Бийским районами.

Первые флористические исследования территории Бийска относятся к концу XIX и началу XX столетий. Путешествуя в горы Алтая, исследователи Ю. В. Людвиг, А. Н. Краснов, Е. Н. Клеменц, Э. Э. Леман попутно вели изучение флоры в Бийске и его окрестностях [1–3].

Целенаправленно флору Бийска изучал А. А. Хребтов проводя естественно-исторические экскурсии в 1918 г. по городу и его окрестностям, в ходе которых он собрал 615 видов. Параллельно с А. А. Хребтовым С. Крылов совершал сборы гербария, датированные 1919, 1927–1939 гг.

В 1930–1933 гг. в Бийском округе работал лесовод К. П. Перетолчин, который занимался устройством лесов и попутно собирал гербарий, хранящийся в Бийском краеведческом музее. Совместно с ним собирали гербарий по Бийску и его окрестностям коллекторы Л. Колокольников, П. Ермолаев.

В 1944 г. в районе сахарного завода неизвестным автором собран гербарий, в который вошли в основном сорные растения. В 1948 г. сотрудники сельскохозяйственного техникума Бийска проводили ботанические сборы проводили в окрестностях опытной станции.

В 1961 г. А. П. Кучин, В. М. Остроумов, М. Ф. Розен, А. Ф. Соловьев, Е. П. Черняева изучали природу около оз. Канонерского, вблизи Бийска [4]. По результатам исследований они опубликовали брошюру «Природа окрестностей пионерского лагеря у Канонерского озе-

The article considers flora of Biysk (Altai Territory) and its environs. The short historical feature on flora investigation is given. The systematic, areographic, ecologo-biological and phytocenology analysis have been made. In conclusion the comparison study with other towns' flora in the Altai Territory is shown.

Key words: flora, rare and endangered plant species, Altai.

ра вблизи г. Бийска». В работе описана флора соснового бора, водная флора, флора берегов и террас, лугов и острова р. Катунь. В 1963 г. В. М. Остроумов, занимаясь вопросами овражной эрозии, охарактеризовал овраг Дикий в окрестностях Бийска и собрал гербарий [4, 5].

В 80–90 гг. XX в. в связи с подготовкой «Флоры Сибири» работали ботанические экспедиции сотрудников Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (Новосибирск), информацию по отдельным видам флоры Бийска и его окрестностей можно найти в статьях [6–11].

В 2000 г., занимаясь изучением Бие-Катунского междуречья, Е. Ю. Студеникина описала часть окрестных территорий в пределах города, так как территория Бийска частично входит в пределы Бие-Катунского междуречья [12].

Флору Бийска в течение многих лет изучает Т. И. Важова [13–17].

В 2008 г. нами было начато планомерное изучение флоры территории и окрестностей Бийска Алтайского края. В результате исследований был составлен флористический список, проведены таксономический, хорологический, экологический, эколого-ценотический анализ, анализ жизненных форм по методикам И. Г. Серебрякова [3]. Выявлены реликтовые, эндемичные, редкие и исчезающие виды флоры.

Конспект растений включает 702 вида, относящихся к 360 родам и 101 семейству. Приводятся новые для Алтая точки распространения видов *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Asarum europaeum* L., *Sanicula europaea* L., *Allium caeruleum* Pall., *Viola prionantha* Bunge., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fèe и обнаружен новый вид — *Viola dactiloide* Schul.

Основной объем флоры приходится на покрытосеменные — 680 видов (96,9%), доля споровых составляет 21 вид (3%).

При исследовании выделены аборигенная и адвентивная фракции. Аборигенная фракция — это группа видов растений, сложившаяся в результате естественного флорогенеза. Таких видов на исследуемой территории насчитывается 567 (81%), относящихся к 290 родам и 92 семействам. На одно семейство в среднем приходится 6 видов.

Характеризуют аборигенную флору сосудистые споровые, голосеменные, покрытосеменные растения.

Основу аборигенной фракции составляют покрытосеменные — 545 видов, принадлежащих к 80 семействам. Среди них большим разнообразием характеризуются двудольные — 415 видов (73,0%). Это растения лесов, лугов, степей, рудеральных местообитаний, среди которых самое крупное семейство *Asteraceae*, оно содержит 64 вида (11,2%), относящихся к 35 родам (12,1%), и самый большой род *Viola* — 12 видов (4,2%).

Однодольные представлены 130 видами (22,9%), это растения, в значительной степени населяющие водоемы, берега, заболоченные участки, а также лесные, луговые, рудеральные местообитания. Лидирующее семейство в классе *Poaceae* — 46 видов (8,1%), из 24 родов (8,3%), самый большой род *Carex* — 20 видов (6,9%).

Среди споровых самый малочисленный отдел *Lycopodiophyta*, он представлен 1 видом — *Diphasiastrum complanatum*. Отдел *Equisetophyta* содержит 5 видов из семейства *Equisetaceae*. Самый многочисленный отдел *Polypodiophyta* объединяет 15 видов из 11 родов и 9 семейств. Представитель отдела *Pinophyta* — *Pinus sylvestris*.

В 10 наиболее крупных в видовом отношении семейств находятся 306 видов (53,8%). Главенствующее положение занимают семейства *Asteraceae* (64 вида), *Poaceae* (46 видов), *Rosaceae* (34 вида), а соотношение индекса *Asteraceae* / *Poaceae* составляет 1,3, что характерно для бореальной зоны [18].

Ведущее положение по количеству входящих в семейство родов занимают *Asteraceae* (35), *Poaceae* (24), *Rosaceae*, *Lamiaceae* (по 15), *Brassicaceae*, *Apiaceae* (по 13), *Ranunculaceae*, *Fabaceae* (по 12), *Caryophyllaceae* (11), *Boraginaceae* (8). Семейства *Asteraceae*, *Poaceae* лидируют как во всей флоре, так и в отдельных ее фракциях. Порядок следования семейств подтверждает положение Бийска в лесостепной зоне и в основном соответствует данным для Западно-Сибирской флористической провинции [19].

В ходе ареалогического анализа флоры было выявлено преобладание видов с широким ареалом: евразийским — 282 вида (49,7%) (*Impatiens parviflora*, *Polygala comosa*, *Frangula alnus* и др.) и голарктическим — 135 видов (23,9%) (*Euphorbia esula*, *Comarum*

palustre, *Lathyrus pratensis* и др.). Чуть меньшим по видовому составу представлены во флоре группы космополитная — 59 видов (10,5%) (*Amaranthus retroflexus*, *Hypericum perforatum*, *Salix alba* и др.) и азиатская — 49 видов (8,6%) (*Allium nutans*, *Kochia densiflora*, *Viola dactyloides* и др.). Превосходство данных групп говорит о том, что в прошлом флора Сибири имела и имеет широкие связи с флорами Европы, Азии, Голарктики. В эти группы также входят в большом количестве азональные и сорные виды, которые следуют за человеком, приспосабливаясь к новым местообитаниям, например: *Chelidonium majus*, *Melandrium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Berteroa incana*, *Urtica cannabina* и др.

Во флоре имеются виды с более узким ареалом. Группа видов европейско-сибирского распространения насчитывает 8 видов (1,4%), сибирская группа — 17 видов (2,9%), среднеазиатско-алтайская группа, распространенная по степным и остепненным участкам, содержит 8 видов (1,4%).

Эндемичные виды Алтае-Саянской горной провинции представлены во флоре города и его окрестностях 9 видами (1,6%), например: *Anemonoides caerulea*, *Delphinium laxiflorum*, *Ranunculus submarginatus*, *Alchemilla pilosiplica*, *Vicia lilacina*, *Brunnera sibirica*, *Pedicularis sibirica*, *Hieracium tuvivicum*, *Gagea longiscapa*.

По отношению к увлажнению господствующее положение заняла группа мезофитов (растения с умеренным увлажнением субстрата) — 370 видов (65,3%). В эту группу вошли виды: *Rubus caesius*, *Melilotus albus*, *Geranium pratense* и другие, к ним же относятся растения с коротким периодом вегетации (весенние эфемеры и эфемероиды) *Erythronium sibiricum*, *Gagea fedtschenkoana*, *G. filiformis*, *G. longiscapa* и др.

Значительно представлены группа гигрофитов (растений, избыточно увлажненных мест обитаний — берегов водоемов, сырых пойменных лугов) — 94 вида (16,6%): *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *Caltha palustris* и другие и группа ксерофитов (растения засушливых местообитаний, с недостаточным увлажнением) — 80 видов (14,0%): *Allium rubens*, *Carex duriuscula*, *Ziziphora clinopodioides* и др. Малочисленна группа гидрофитов (растения водоемов, большая часть жизненного цикла которых протекает в воде) — 23 вида (4,1%): *Ceratophyllum demersum*, *Ranunculus natans*, *Sagittaria sagittifolia* и др. Малочисленность данной группы связана с сильным антропогенным воздействием городской среды на флору водоемов, о чем свидетельствуют редкие и исчезающие виды (*Salvinia natans*, *Nuphar pumila*, *Nymphaea candida*, *N. tetragona*, *Trapa natans*).

По отношению к субстрату преобладает группа непсаммофитов (растений непесчаных почв) — 97,7% и гликофитов (растений, произрастающих на незасоленных почвах) — 98,1%. К ним отно-

сят луговые (*Silene repens*, *Phalaroides arundinacea*, *Gentiana aquatica*, др.), лесные (*Pulmonaria mollis*, *Hieracium veresczaginii*, *Lilium pilosiusculum* и др.), аazonальные виды (*Scirpus tabernaemontani*, *Phragmites australis*, *Poa angustifolia* и др.). Меньшим составом представлены группы псаммофитов (растения песчаных почв) — 2,3% (*Ceratocephala testiculata*, *Sedum hybridum*, *Hippophaë rhamnoides* и др.) и галофитов (растения, произрастающие на засоленных почвах, характеризующихся повышенным содержанием легкорастворимых солей HCl, H₂SO₄, H₂CO₃) 1,9%, местообитания которых сосредоточены в большей части вдоль дорог, на склонах речных террас (*Oxytropis pilosa*, *Kochia prostrata*, *Artemisia pauciflora* и др.). Малая численность видов этих групп связана с почти полным отсутствием подобных местообитаний в городе.

Таким образом, экологический спектр флоры демонстрирует разнообразие условий местообитания растений на территории Бийска, характерных для бореальной флоры Голарктики, а в частности для лесостепной природной зоны.

Своеобразие городских условий привносит дополнительные осложнения в эколого-ценотическую структуру флоры, так как внутри самого города развиваются рудеральные экотопы. Вследствие этого на изучаемой территории нами выделены 5 фитоценологических групп.

Больше всего во флоре видов из группы луговых — 220 видов (38,8%), например: *Rumex acetosa*, *Anemonastrum sylvestris*, *Geranium pratense* и другие, лесные виды (199) составляют 35,0%, например: *Antennaria dioica*, *Aconitum volubile*, *Anemonoides altaica* и др. Группа рудеральных, приуроченных к нарушенным местообитаниям, включает 72 вида (12,8%), это: *Melandrium album*, *Persicaria scabra*, *Potentilla multifida* и др. Для степных фитоценозов характерны 25 видов (4,4%), среди которых *Astragalus testiculatus*, *Artemisia frigida*, *Centaurea sibirica* и др. Группа водно-болотных видов составляет 51 вид (9,0%) от числа всей флоры, это: *Epilobium palustre*, *Cicuta virosa*, *Sagittaria sagittifolia* и др.

Спектр жизненных форм во флоре Бийска (по И. Г. Серебрякову, 1962) показал преобладание наземных травянистых растений — 472 вида (83,1%), среди которых однолетних и двулетних травянистых растений 74 вида (13,0%): *Crepis tectorum*, *Cerastium holosteoides*, *Artemisia scoparia* и другие, многолетних травянистых растений в 5 раз больше — 398 видов (70,1%), это: *Goniolimon speciosum*, *Caltha palustris*, *Veronica incana* и др.

Среди многолетних травянистых растений наибольшее число принадлежит короткокорневищным видам — 119 (20,9%): *Scorzonera erucifolia*, *Aconitum septentrionale*, *Moehringia trinervi* и другие, чуть меньшее количество длиннокорневищ-

ных — 75 видов (13,2%): *Aegopodium podagraria*, *Galium densiflorum*, *Veronica serpyllifolia* и стержнекорневых 51 вид (8,9%): *Chelidonium majus*, *Lavatera thuringiaca*, *Potentilla chrysantha*, остальные группы имеют меньшее участие, что отражает общий спектр жизненных форм Алтайского края [20] и его сходство с Новоалтайском [8]. Минимальное количество видов относится к лиановидным многолетним травянистым растениям, они во флоре представлены 3 видами (0,5%): *Humulus lupulus*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*.

Группа малолетних травянистых растений наиболее представлена однолетниками — 37 видов (6,5%): *Polygonum patulum*, *Androsace septentrionalis*, *Alyssum turkestanicum* и др. Меньшим разнообразием обладают одно-двулетники — 22 вида (3,9%): *Myosotis arvensis*, *Medicago lupulina*, *Melandrium album* и др. На долю двулетников приходится седьмая часть от общего числа однолетних и двулетних трав, например: *Silene wolgensis*, *Barbarea stricta*, *Carum carvi* и др. Самой малочисленной группой в данном отделе являются паразиты и полупаразиты — 4 вида (0,7%), это: *Rhinanthus aestivalis*, *R. serotinus*, *Cuscuta lupuliformis*, *C. monogyna*. Данная группа растений представлена в основном так называемыми сорными видами (*Amaranthus retroflexus*, *Crepis tectorum*, *Carduus crispus* и др.).

Остальные отделы имеют незначительный объем: древесные и полудревесные — 39 видов (6,9%), земноводные — 21 вид (3,7%).

Споровые растения включают в себя хвощи, папоротники и плауны. Самая многочисленная группа — поликарпические травовидные папоротники, в составе которой 15 видов (2,7%): *Pteridium aquilinum*, *Thelypteris palustris*, *Cystopteris fragilis* и др. Травянистые хвощевидные поликарпики включают 5 видов (0,9%): *Equisetum arvense*, *E. fluviatile*, *E. hyemale*, *E. palustre*, *E. sylvaticum*, травовидные плауновидные поликарпики — 1 вид (0,2%) — *Diphasiastrum complanatum*.

Анализ жизненных форм по классификации К. Раункиера отнес флору г. Бийска к умеренно холодной голарктической флоре [21]. Об этом говорит преобладание гемикриптофитов — 54% (*Lithospermum officinale*, *Nonea pulla*, *Verbascum phoeniceum*, *Plantago media* и др.) и криптофитов — 23,8% (*Equisetum sylvaticum*, *Allium rubens*, *Neottianthe cucullata*, *Acorus calamus*, *Nuphar lutea* и др.). Остальные группы представлены меньшим составом терофитов — 13,1% (*Androsace septentrionalis*, *Alyssum turkestanicum*, *Impatiens parviflora* и др.), фанерофитов — 6,3% (*Viburnum opulus*, *Caragana arborescens*, *Swida alba* и др.), хамефитов — 2,8% (*Artemisia pauciflora*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Rubus caesius* и др.).

Среди выявленных растений, согласно классификации М. М. Силантьевой [22; 23], во флоре го-

рода +37 видов третичных реликтов (*Sparganium emersum*, *Potamogeton filiformis*, *P. pectinatus*, *Butomus umbellatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum braunii*, *Viola mirabilis*, *Circaea lutetiana*, *Sanicula europaea*, *Stachys sylvatica*, *Delphinium dictyocarpum*, *Poa remota*, *Myosoton aquaticum*, *Scirpus radicans*, *Botrychium multifidum*, *Botrychium lunaria*, *Kochia prostrata*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Potamogeton pusillus*, *Cicuta virosa*, *Alisma plantago-aquatica*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Sagittaria sagittifolia*, *Juncus gerardii*, *Scirpus lacustris*, *S. sylvaticus*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Comarum palustre*, *Salix cinerea*, *Polygonatum odoratum*, *Iris ruthenica*, *Hylotelephium triphyllum*, *Koeleria cristata*).

Флора Бийска богата редкими и исчезающими растениями — 7 видов (1% от общей флоры данного города) внесены в Красную книгу РФ-2008, носят статус редких видов и рекомендованы для го-

сударственной охраны: *Cypripedium calceolus*, *Cypripedium macranthon*, *Dactylorhiza longifolia*, *Erythronium sibiricum*, *Neottianthe cucullata*, *Orchis militaris*, *Stipa pennata* [23]. В Красную книгу Алтайского края (2006) [24] включены 22 вида (3,1%), они рекомендованы для региональной охраны, из них 16 видов отнесены к статусу «редкий вид»: *Hemerocallis minor*, *Menyanthes trifoliata*, *Salvinia natans* и др. Четырем видам присвоен статус «уязвимый вид»: *Sanicula europaea*, *Nymphaea tetragona*, *Trapa natans*, *Botrychium multifidum*; виды *Adonis vernalis*, *Glycyrrhiza uralensis* считаются ресурсными [22; 23].

При сравнении флоры Бийска с флорами городов Алтайского края, Барнаула [26], Рубцовска, Заринска [26] установлено, что флора Бийска наибольшее сходство имеет с флорой Барнаула (P_s — 0,93, K_j — 0,49, количество общих видов этих двух городов составило 516), наименьшее — с флорой Рубцовска (P_s — 0,045, K_j — 0,35, количество общих видов 310).

Библиографический список

1. Бородин И. Коллектор и коллекционер по флоре Сибири. — СПб., 1908.
2. Крылов П. Н. Флора Алтая и Томской губернии. — Томск, 1908. — Т. 1.
3. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М., 1962.
4. Кучин А. П., Остроумов В. М., Розен М. Ф., Соловьев А. Ф., Черняева Е. П. Природа окрестностей у озера Канонерского вблизи г. Бийска. — Бийск, 1961.
5. Остроумов В. М. Овражная эрозия и процессы ее естественного затухания на территории Бие-Чумышской лесостепи // Изв. Алт. отд. Геогр. об-ва Союза ССР. — Горно-Алтайск, 1963. — Вып. 3.
6. Власова Н. В. Род *Eremogone* — Еремогона // Флора Сибири. *Portulacaceae* — *Ranunculaceae*. — Новосибирск, 1993. — Т. 6.
7. Доронькин В. М. Роды *Galeopsis* — Пикульник, *Thymus* — Тимьян, богородская трава, *Mentha* — Мята // Флора Сибири. *Pyrolacaceae* — *Lamiaceae (Labiatae)*. — Новосибирск, 1997. — Т. 11.
8. Елесова Н. В., Танкова Е. В. Флора Новоалтайска и его окрестностей // Ботан. исслед. Сибири и Казахстана. — 2006. — Вып. 9.
9. Зарубина Е. Ю. Высшие водные растения озера Телецкое (конспект флоры) // Ботан. исслед. Сибири и Казахстана : сб. науч. ст. Гербария им. В. В. Сапожникова Алт. ун-та / под ред. А. Н. Куприянова. — Барнаул, 1996. — Вып. 2.
10. Ильин В. В. Флора и растительность Манжерокского озера (Алтай) // Ботан. журн. — 1982. — Т. 67, № 2.
11. Тимохина С. А. Роды *Ceratocephala* — Рогоглавник, *Ranunculus* — Лютик // Флора Сибири. *Portulacaceae* — *Ranunculaceae*. — Новосибирск, 1993. — Т. 6.
12. Черных О. А. Изучение флоры г. Бийска (Алтайский край) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 19–22 октября 2009 г.). — Барнаул, 2009.
13. Важова Т. И. Краткая характеристика редких растений особо охраняемых ландшафтов Верхнего Приобья // Вопросы ландшафтных исследований : сб. науч. и метод. ст. — Бийск, 2004.
14. Важова Т. И. Особенности природной флоры Бийска // Вопросы природопользования и методические аспекты их изучения: сб. науч. и метод. ст. — Бийск, 2003.
15. Важова Т. И. Редкие и исчезающие растения Приобского Бийского бора // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Чтение памяти Л. М. Черепнина : матер. III Всерос. конф. — Красноярск, 2001.
16. Важова Т. И. Состояние популяций редких видов растений в окрестностях озера Дикое // Проблемы рекреационного природопользования. — Бийск, 2010. — Вып. 3.
17. Иванова О. Ю., Обухова Е. А., Полковникова О. М., Важова Т. И. О редких растениях ландшафтных комплексов окрестностей Бийска // Ландшафтно-экологические проблемы Алтая и сопредельных территорий : матер. междунар. конф. — Бийск, 2000.
18. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. — Л., 1984.
19. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. — Л., 1978.

20. Силантьева М. М. Флора Алтайского края: анализ и история формирования : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Новосибирск, 2008.
21. Камелин Р. В. Флористический анализ естественной флоры горной Средней Азии. — Л., 1973.
22. Силантьева М. М. Конспект флоры Алтайского края : монография. — Барнаул, 2006.
23. Силантьева М. М. Классификация реликтовых элементов флоры Алтайского края // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : матер. VI междунар. науч.-практ. конф. — Барнаул, 2007.
24. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. — Барнаул, 2006.
25. Терёхина Т. А., Легачева Н. М. К вопросу об экологии интродуцированных популяций *Asarum euroraemum* L. в окрестностях городов Бийск и Барнаул // Известия Алтайского государственного университета. — 2013. № 3/2.
26. Терёхина Т. А. Антропогенные фитосистемы. — Барнаул, 2000.