

УДК 581.9(571.15)

И.А. Хрусталева

I.A. Khrustaleva

## ФЛОРА БОРОВ ДЕЛЬТ ЛОЖБИН ДРЕВНЕГО СТОКА

### FLORA OF THE PINE FORESTS DELTAS ANCIENT RAVINES

Приведены сведения о флоре боров дельт ложбин древнего стока, которая насчитывает 648 видов высших сосудистых растений, относящихся к 301 роду и 75 семействам. Работа выполнена на основе материалов полевых исследований 1995–2009 гг.

Согласно природному районированию Алтайского края (Природное районирование ..., 1958), исследуемая территория относится к зоне сухой степи и выделена как область дельт ложбин древнего стока. «Южные» боры образуют несколько массивов – Срост, Большой и Малый Гатский, Северный, Коростелевский, Локтевский, Шульбинский. Между ними расположены степные пространства (Узкая, Коростелевская, Бельгагачская степи). Между Малым и Большим Гатскими борами находится Солено-Озерная степь со множеством горько-соленых озер и солонцово-солончаковыми комплексами. Между Сростенским и Гатскими борами так же лежит обширное пространство с комплексом озер Бычье – Золотое.

Для области дельт ложбин древнего стока характерна большая степень вертикальной расчленённости рельефа, достигающая на отдельных участках 20–30 м. Основу строения поверхности составляют бугристо-грядовые формы. Дюны имеют высоту 4–8 м (до 10 м) и отстоят друг от друга на 100–200 м. К пониженным участкам дельтовых образований древних ложбин стока приурочены многочисленные озерные котловины. В виде отдельных массивов в дельтовых зонах древних ложбин стока встречаются ячеистые и бугристые пески, а так же дюнные цепи (Земцов и др., 1988). Речная сеть отсутствует, гидрография представлена только озерами и плоскими западинами рельефа с весенними тальми водами. Озера различны по размеру и минерализации, отличаются малыми глубинами. По характеру притока и стока – бессточные (Белов, Лобова, 1935; Иванова, 1935). Климат района резко континентальный. Годовая сумма осадков в районе Гатских, Северного и Коростелевского боров составляет 310–320 мм. В районе Локтевского и Шульбинского боров наблюдается повышение количества осадков до 350 мм в год (Сляднев, Фельдман, 1958).

На древнеаллювиальных песках под сосновыми борами формируются дерново-подзолистые почвы. Материнскими породами для них служат тонко- и среднезернистые рыхлые пески. Грунтовые воды залегают на глубине 2–3 и 4 м. С поверхности у этих почв залегает небольшой мощности (3–10 см) слой слабо связанного бесструктурного песка. Ниже, до глубины 50–60 см, прослеживается подзолистый горизонт, так же песчаный (Почвы..., 1959). Растительность представлена лесными, луговыми, степными, галофитными и прибрежно-водными сообществами.

Флора боров дельт ложбин древнего стока изучалась в пределах локальных флор: оз. Угловое (Срост), Северка (Северный бор), Малиновое Озеро (Большой Гатский бор), Шадруха (Коростелевский бор), Канонерка (Шульбинский бор), Локоть (Локтевский бор). В пределах каждого бора было обследовано еще несколько участков, проведены маршрутные исследования. Полевые исследования проводились в 1995–2009 годах. Учтены и данные, приводившиеся П.Н. Крыловым в работе «Степи Западной части Томской губернии» (1916) для этой области.

Флора боров дельт ложбин древнего стока насчитывает 648 видов высших сосудистых растений, относящихся к 301 роду и 75 семействам. Сосудистые споровые (хвощи, плауны, папоротники) представлены 12 видами из 6 семейств и 7 родов. При этом наибольшее число видов имеет род *Equisetum* (6 видов). Только *Equisetum hyemale* – обычный вид в сухих борах. Таксономическое разнообразие голосеменных так же невелико – три вида из двух семейств и двух родов. *Pinus sylvestris* – основная лесообразующая порода, а *Ephedra distachya* встречается по опушкам и в степных сообществах.

Основа флоры – покрытосеменные растения (636 видов – 98,1 %). Это представители 69 семейств и 294 родов. Общее число видов однодольных – 149 (23,0 %), двудольных – 485 видов (74,8 %). Соотношение однодольных и двудольных – 1 : 3,3. На одно семейство, в среднем, во флоре приходится 8,6 вида. Наиболее крупные семейства и роды представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

## Крупнейшие семейства флоры боров дельт ложбин древнего стока

Семейство	Число родов	Число видов	% от общего числа видов
Asteraceae	41	96	14,8
Poaceae	28	65	10,0
Fabaceae	14	41	6,3
Chenopodiaceae	14	41	6,3
Rosaceae	14	36	5,6
Cyperaceae	8	32	4,9
Brassicaceae	18	32	4,9
Caryophyllaceae	13	26	4,0
Ranunculaceae	12	25	3,9
Scrophulariaceae	8	20	3,1
Polygonaceae	6	18	2,8
Lamiaceae	12	17	2,6
Boraginaceae	8	16	2,5

Таблица 2

## Ведущие роды флоры боров дельт ложбин древнего стока

Род	Число видов	% от общего числа видов
<i>Carex</i>	22	3,4
<i>Artemisia</i>	15	2,3
<i>Potentilla</i>	15	2,3
<i>Astragalus</i>	11	1,7
<i>Rumex</i>	10	1,5
<i>Salix</i>	10	1,5
<i>Juncus</i>	10	1,5
<i>Veronica</i>	9	1,4
<i>Ranunculus</i>	8	1,2
<i>Chenopodium</i>	8	1,2
<i>Allium</i>	8	1,2
<i>Poa</i>	8	1,2

Наиболее крупные семейства во флоре боров ложбин древнего стока – Asteraceae и Poaceae, что свойственно в целом для бореальных флор. Положение семейства Fabaceae на 3 месте характеризует флору как степную (Карамышева, Рачковская, 1973). Разнообразие засоленных местообитаний обуславливает значительную роль семейства маревых. В число ведущих входят такие семейства как Rosaceae, обилие видов которого достигается за счет рода *Potentilla* (15 видов), представленного степными (ксерофитными), а также луговыми и лесными (мезофитными) видами. На седьмом месте находится семейство Brassicaceae, представленное так же, в основном, аридными родами и видами. Видовое богатство осоковых и лютиковых связано с развитием специфических местообитаний с достаточным и избыточным увлажнением при общей сухости климата. На заболоченных участках, по берегам озер осоковые и лютиковые выступают в качестве доминантов и эдификаторов.

Число одновидовых семейств – 27 (37,3 % от общего числа семейств). Это – Butomaceae, Hydrocharitaceae, Alismataceae, Lentibulariaceae, Polemoniaceae, Menyanthaceae, Asclepiadaceae, Cuscutaceae, Viburnaceae, Dipsacaceae, Valerianaceae, Elaeagnaceae, Polygalaceae, Santalaceae, Lythraceae, Parnassiaceae, Urticaceae, Violaceae, Hypericaceae, Paeoniaceae, Molluginaceae, Hypolepidaceae, Thelypteridaceae, Athyriaceae, Dryopteridaceae, Pinaceae, Ephedraceae.

Во флоре боров дельт ложбин древнего стока среднее число видов в одном роде – 2,2. В десяти крупнейших родах содержится 118 видов (18,0 %). Наиболее многовидовым является род *Carex* (22 вида), один

из самых крупных и распространенных родов Голарктики. Осоки встречаются почти повсеместно, принимая большое участие в формировании растительного покрова, в особенности сырых и болотных биотопов. В нашей флоре род *Carex* представлен преимущественно пойменно-болотными и степными видами. Род *Artemisia* занимает по числу видов второе место (15 вида). В число наиболее крупных входит род *Potentilla*, представленный как степными, так и мезофитными лесными и луговыми видами.

Род *Astragalus* – один из наиболее многовидовых во флоре, занимающий обычно в других флорах Центральной Азии лидирующее положение (Карамышева, Рачковская, 1973). Его высокий ранг свидетельствует о тесной связи с флорами степей и полупустынь Казахстана и Турана. В число наиболее крупных входят *Ranunculus*, *Juncus*, *Salix*, характеризующие ее как бореальную. Виды рода *Juncus* связаны, в основном, с влажными и переувлажненными местообитаниями, берегами водоемов, солонцеватыми и солончаковатыми лугами. Представители рода *Salix* – это, в основном, пойменные и маргинально-боровые виды, а рода *Ranunculus* – луговые и лесные. Одной из особенностей родового-видового спектра флоры является присутствие такого рода как *Chenopodium* в числе наиболее крупных, связанного как с засоленными, так и с нарушенными хозяйственной деятельностью местообитаниями.

При характеристике флоры любой территории наибольший интерес вызывают широко распространенные виды, определяющие ее облик, а так же оригинальные элементы. Преобладающий тип растительности на исследуемой территории – сосновые леса. Основная лесообразующая порода – *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* и *Populus tremula* образуют небольшие по площади массивы по опушкам боров. Для сосняков характерно практически полное отсутствие кустарникового яруса, разреженный травяной ярус. Ксерофильные виды играют наибольшую фитоценотическую роль в его составе. Мохово-лишайниковый ярус может иметь проективное покрытие до 80–90 % в старовозрастных сосняках, или отсутствует совсем. По флористическому составу боры дельт ложбин древнего стока заметно отличаются от северо-восточных боров (Бурлинского, Кулундинского, Касмалинского, Барнаульского). На всем протяжении в этих борах встречаются *Pulsatilla multifida*, *P. flavescens*, *Ranunculus polyanthemos*, *Dianthus versicolor*, *Elisanthe viscosa*, *Gypsophila altissima*, *G. paniculata*, *Herniaria polygama*, *Otitis borysthenica*, *O. wolgensis*, *Silene chlorantha*, *S. multiflora*, *Androsace maxima*, *Salix acutifolia*, *Alyssum obovatum*, *A. turkestanicum*, *Chamaerhodos erecta*, *Potentilla acaulis*, *P. humifusa*, *Rosa laxa*, *Oxytropis campanulata*, *Kitagawia baicalensis*, *Artemisia marschalliana*, *Hieracium filifolium*, *Scorzonera ensifolia*, *Allium nutans*, *Carex praecox*, *C. supina*, *Calamagrostis epigeios*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca beckeri*, *Hierochloa repens*, *Koeleria glauca*, *Leymus racemosus*, *Stipa anomala*. Такие виды, как *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, имеют единичные местонахождения и не играют заметной роли в растительном покрове.

Для южных боров характерны кустарниковые заросли по опушкам и по открытым травянистым ложбинам, образованные *Spiraea hypericifolia*, *S. crenata*, *Caragana frutex*, *Rosa laxa*. По опушкам Большого Гатского и Шульбинского боров в таких сообществах встречаются лианы *Clematis glauca*, *C. orientalis*.

Наибольшее количество оригинальных элементов флоры этих южных боров связано с песками, псаммофитными степями – *Pulsatilla turczaninowii*, *Mollugo cerviana*, *Arenaria viscida*, *Chenopodium acuminatum*, *Corispermum declinatum*, *C. hyssopifolium*, *C. orientale*, *C. sibiricum*, *Kochia laniflora*, *Syrenia montana*, *S. siliculosa*, *Euphorbia caesia*, *Astragalus altaicola*, *A. ammodytes*, *A. roseus*, *Oxytropis floribunda*, *Convolvulus lineatus*, *Dodartia orientalis*, *Linaria genistifolia*, *Veronica biloba*, *V. verna*, *Achillea micrantha*, *Chondrilla brevirostris*, *Ch. juncea*, *Ch. rouillieri*, *Jurinea albicaulis*, *Ju. cyanoides*, *Iris loczyi*, *Allium pallasii*, *Agropyron fragile*, *Eragrostis amurensis*, *E. minor*, *E. pilosa*, *Poa bulbosa*.

Географическое положение боров дельт ложбин древнего стока в степной зоне, наличие внутри боров участков степной растительности объясняет присутствие во флоре значительного числа степных видов. Свойственны только этим южным борам *Dianthus leptopetalus*, *Dianthus ramosissimus*, *Ferula soongarica*, *Gagea fedtschenkoana*, *Gagea bulbifera*, *Tulipa patens*, *Allium tulipifolium*. Все эти виды распространены по опушкам и не проникают глубоко в лес.

По плоским глинистым днищам ложбин древнего стока встречаются на значительном протяжении комплексы лугово-солонцевой и солончаковой растительности (урочище Солено-Озерная степь, системы засоленных ложбин в Гатских борах) со специфическими видами-галофитами. По берегам горько-соленых озер в понижениях рельефа встречаются болотно-солончаковые луга, которые развиваются в чрезвычайно сложных и своеобразных условиях. В травостое преобладают *Hordeum brevisibulatum*, *Elytrigia repens*, *Carex diluta*, встречается галофитное разнотравье – *Plantago cornutii*, *Saussurea amara*, *Glaux maritima*, *Triglochim maritima*, *Tripolium vulgare* и др. Растительность солончаков представлена в основном зарослями сочных од-

нолетних солянок (*Salicornia europaea*, *Suaeda corniculata*, *S. prostrata*, *Salsola soda*). Встречаются и полусуккулентные виды – *Limonium gmelinii*, *Lepidium perfoliatum*, *Saussurea amara*, *S. salsa*, *Atriplex pedunculata*, *Plantago maritima* и др. На солончаках по кромке горько-соленых озер распространены растительные сообщества, образованные гиперксерофильными и галоксерофильными полукустарничками, принадлежащие к пустынному типу растительности, где доминирует *Atriplex verrucifera*.

Во флоре «южных» боров можно выделить виды, встречающиеся на засоленных местообитаниях и не встречающиеся в других борах (*Lotus strictus*, *Ononis arvensis*, *Sphaerophysa salsula*, *Galium amblyophyllum*, *Artemisia schrenkiana*, *Ligularia thyrsoides*, *Allium hymenorhizum*, *Baeothryon pumilum*, *Bolboschoenus popovii*, *Juncellus pannonicus*, *Crypsis aculeata*, *C. schoenoides*, *Eremopyrum triticeum*, *Festuca arundinacea*).

Болотные массивы встречаются спорадически и небольшими участками по берегам слабосоленых озер. В основном представлены тростниковые болота (займища). В большинстве случаев их образует *Phragmites australis*, встречаются в подобных местообитаниях *Typha latifolia*, *T. angustifolia*. Один из исследованных болотных участков расположен в окрест. с. Шадруха в Коростелевском бору. Древесный ярус образует *Betula pendula*, травянистый – осоки с участием *Thelypteris palustris*. На осоковых кочках с большим обилием встречаются орхидеи – *Cypripedium macranthon*, *Epipactis helleborine*, *Orchis militaris*, отмечался (Крылов, 1916) *Herminium monorchis*.

Область дельт ложбин древнего стока – это область распространения аллювиальных песков, на которых сформировались сосновые леса. Отличается сложным рельефом, динамичным гидрологическим режимом, мозаичностью почвенного и растительного покрова. Флора этой территории богата и разнообразна по составу элементов, обладает специфическими чертами. Наибольшее количество оригинальных элементов флоры этих южных боров связано с песками, псаммофитными степями.

#### ЛИТЕРАТУРА

Александрова В.Д., Базилевич Н.И., Занин Г.В., Иванина Л.И., Карманов И.И., Кравцова В.И., Розанов А.Н. Природные районы Алтайского края (без Горно-Алтайской АО) // Природное районирование Алтайского края. -