

СТРУКТУРА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2008 А.П. Лактионов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Подведены итоги инвентаризации флоры Астраханской области. Выявлено 1244 низших таксонов сосудистых растений, из которых 13,2% являются адвентивными видами. Сделан систематический, биоморфологический, экологический, хорологический и флорогенетический анализ флоры. Выполнено флористическое районирование. Приведен список видов, нуждающихся в охране.

Введение

Степень изученности флоры Астраханской области значительно отстала от других регионов. Наиболее полной сводкой, характеризующей флору Астраханской области, являлась «Флора Юго-Востока европейской части СССР» [17], которая к настоящему времени значительно устарела. С момента ее издания существенно изменился гидрологический режим р. Волги, произошли сельскохозяйственные преобразования ландшафтов, возросли самые разнообразные антропогенные воздействия на экосистемы Астраханской области. Возникла настоятельная необходимость инвентаризации современной флоры этой территории, без которой невозможно оценить происходящие трансформации экосистем области, сохранить ее биоразнообразие и генофонд, разработать меры охраны экосистем, вести постоянный их мониторинг.

Материалы и методы

Работа основана на материалах флористических исследований, осуществлявшихся с 1992 по 2007 г., а также сведениях, имеющихся в литературе и гербарных хранилищах (LE, VOLG, TLT, MW, МНА, AGBZ, SARAT, ASTRA и др.). В качестве основного метода исследования флоры нами был выбран метод конкретных флор в сочетании с детальным маршрутным исследованием. С целью выявления особенностей региональной флоры, связанных с наложением внезональных характеристик Волго-Ахтубинской поймы и дельты р.

Волги на строгую зональность флоры водоразделов, были изучены конкретные флоры как в долине Нижней Волги, так и за ее пределами. С целью районирования флоры Астраханской области проведено сравнение видовых списков конкретных флор с расчетом коэффициента Жаккара (Kj) и мер включения Симпсона [9, 10]. На завершающем этапе обработки данных с целью уточнения границ фитоценозов был применен традиционный ареалогический метод анализа границ распространения видов в пределах обследованной территории [16]. Многие учеты повторялись неоднократно и в разные сезоны года. Специальное внимание уделялось экотопам, нарушенным антропогенными воздействиями.

При характеристике адвентивных видов использована классификация, принятая во «Флоре Липецкой области» [15].

В процессе работы собран гербарий – около 10 000 листов, которые хранятся в Астраханском государственном университете (ASTRA), Астраханском биосферном заповеднике (AGBZ) и в Институте экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (TLT). Часть дублетов передана в гербарий БИН РАН (LE), МГУ (MW), ГБС РАН (МНА).

Латинские названия таксонов даются по сводке С.К. Черепанова [18]. В основу экологической оценки видов по отношению к факторам увлажнения и засоления почв положены результаты прямого градиентного анализа [2].

Результаты и обсуждение

За период наших флористических исследований Астраханской области был подготовлен конспект флоры долины Нижней Волги – это территория, составляющая около 50% от площади всей Астраханской области [3, 6]. Нами была проведена первая и вторая инвентаризация флоры Государственного природного заповедника «Богдинско-Баскунчакский» и третья инвентаризация флоры Астраханского биосферного заповедника [7, 8]. К настоящему времени во флоре Астраханской области зарегистрировано 1244 низших таксонов сосудистых растений, из которых в ранге вида 1239, подвида – 2, гибрида – 3. Они относятся к 512 родам и 118 семействам. Подавляющее большинство низших таксонов (99,1%) приходится на покрытосеменные растения; голосеменные представлены 2 видами (по одному виду в семействах *Pinaceae* и *Ephedraceae*); семейство *Equisetaceae* содержит 6 таксонов (5 видов и один гибрид). Отдел Папоротникообразные представлен 3 видами (один вид в семействе *Salviniaceae* и 2 – в семействе *Marsileaceae*).

В ходе изучения Астраханской области удалось обнаружить новые для науки виды *Astragalus astrachanicus* Sytin et Laktionov и *A. baerii* Sytin et Laktionov, что обусловлено слабой исследованностью некоторых районов региона. Впервые для территории бывшего СССР нами выявлен *Arcyuthum cannabinum*, для территории Юго-Востока Европы выявлены – *Eclipta prostrata*, *Coleanthus subtilis*, для территории Астраханской области – *Agropyron lavrencoanum*, *Campanula bononiensis*, *Carex bohémica*, *Erysimum repandum*, *Euphorbia maculata*, *E. dentata*, *Frangula alnus*, *Fritillaria meleagroides*, *Helianthus lenticularis*, *Heracléum sosnowski*, *Juncus tenuis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Melica altissima*, *Phalacrolooma annuum*, *Stipa anomala*, *Tragopogon dasyrrhynchus*, *Teucrium scordioides*, *Viola hymmetia*, *Cenchrus pauciflorus*, *Pycreus flavescens*, *Commelina communis*, *Reseda lutea*, *Pyrus elaeagnifolia*, *Astragalus henningi*, *Acalypha australis*, *Verbascum phlomidoides* и др.

Для многих видов флоры Астраханской

области существенно уточнены и расширены границы ареалов (*Allium sabulosum*, *Bunias cochlearioides*, *Ceratocephala reflexa*, *Cenolophium denudatum*, *Eriochloa succincta*, *Equisetum fluviatile*, *Heterocaryum echihoporum*, *Iris halophila*, *Geranium divaricatum*, *G. collinum*, *Gypsophila scorzonifolia*, *Petasites spurius*, *Sanguisorba officinalis*, *Salix vinogradovii*, *S. viminalis*, *Trapa caspica*) и др.

В состав флоры включен ряд видов, которых автор в природных условиях не встречал, но видел гербарные образцы, коллекционированные на территории наших исследований (*Allium subtilissimum*, *A. praescissum*, *Atriplex sibirica*, *Caroxylon nodulosum*, *Matthiola tatarica*, *Papaver macrostomum*, *Sagittaria trifolia*). В процессе обработки флористических материалов выявлены виды растений, ошибочно указываемые в литературе [8] для территории Астраханской области, – *Artemisia salsoloides* и др.

Флористическое районирование Астраханской области

На основании сравнения 13 локальных флор и анализа распределения видов растений по территории Астраханской области предложена схема флористического районирования, включающая 8 районов (рис. 1). Флористические районы сменяются преимущественно по направлению с северо-запада на юго-восток вдоль течения р. Волги, что определяется комплексным широтным градиентом, вдоль которого происходят изменения почв, климатических, гидрологических и других факторов внешней среды. Поэтому общее направление границ флористических районов совпадает с границами районов других типов районирования (геоморфологического, почвенного, климатического).

Согласно последней глобальной схеме флористического районирования земного шара [14], юго-востока России [12], Республики Калмыкия [1], территория Астраханской области входит в состав следующих фитохоронов: Голарктическое царство; Древнесредиземноморское подцарство; Ирано-Туранская (Арало-Каспийская) область; Туранская или

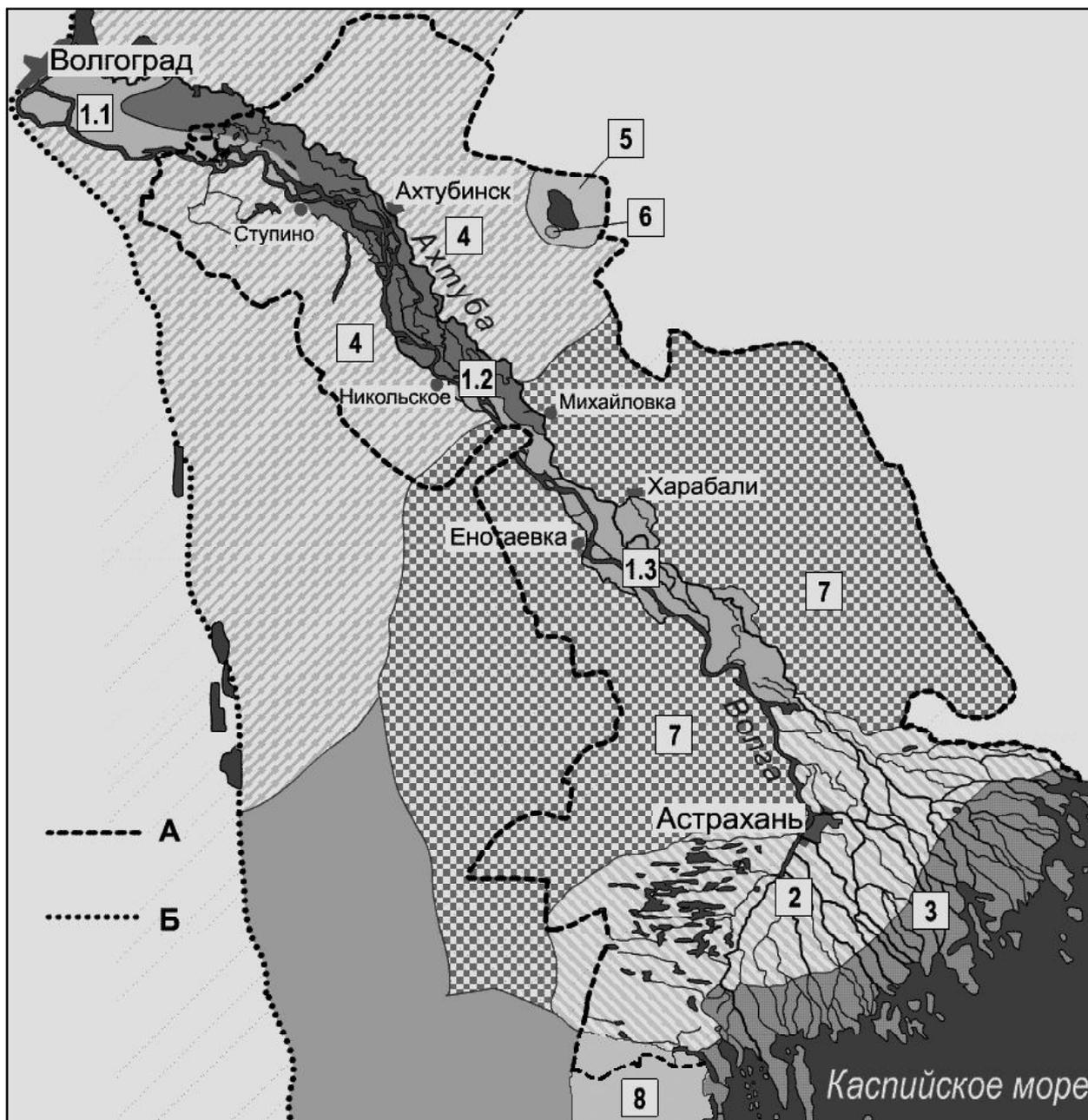


Рис. 1. Схематическая карта флористических районов и подрайонов Астраханской области и Прикаспийской провинции: А - административная граница Астраханской области; Б - граница Прикаспийского округа проходящая по Ергеням; обозначения районов см. выше

Арало-Каспийская провинция; Прикаспийский округ. Нами обоснованно выделены в пределах Прикаспийского округа следующие районы и подрайоны: 1. Волго-Ахтубинский район (1.1. Волгоградско-Ступинский подрайон; 1.2. Ахтубинско-Никольский подрайон; 1.3. Харабалинско-Енотаевский подрайон); 2. Бахтемиро-Кигачский район; 3. Приморско-дельтовый район; 4. Степной район; 5. Баскунчакский район; 6. Богдинский рай-

он; 7. Пустынный район; 8. Приморский район (рис. 1).

Основные параметры флоры

Флора Астраханской области может быть разделена на два основных компонента –аборигенный и адвентивный (антропогенный). Проведение резкой границы между ними возможно не всегда.

Систематическая структура. В 10 ведущих семейств входят: *Asteraceae* (159 видов, или 12,78% от всей флоры), *Poaceae* (140, 11,25%), *Chenopodiaceae* (92, 7,39%), *Brassicaceae* (88, 7,07%), *Fabaceae* (78, 6,27%), *Caryophyllaceae* (47, 3,77%), *Cyperaceae* (43, 3,45%), *Polygonaceae* (43, 3,45%), *Boraginaceae* (39, 3,13%), *Lamiaceae* (37, 2,97%). Эти семейства содержат 766 видов, или 61,57% от общего их числа.

Наиболее полиморфными родами во флоре Астраханской области являются: *Astragalus* – 32 вида (таксона), *Artemisia* – 17, *Carex* – 16, *Polygonum* – 15, *Allium* – 14, *Atriplex*, *Potamogeton* – 13, *Euphorbia*, *Typha* – 12.

Экологическая структура. По отношению к фактору увлажнения состав флоры аборигенной флоры представляет: мезофиты – 35,45%, ксеромезофиты – 20,17%, ксерофиты – 12,94%, гигрофиты – 10,61%, мезоксерофиты – 8,92%, гигромезофиты – 5,54%, гидрофиты – 3,93%.

По отношению к фактору засоления: гликофиты – 39,55%, гликогалофиты – 34,72%, галогликофиты – 14,71%, гипергликофиты – 3,29%, галофиты – 5,7% и гипергалофиты – 2,0%.

Биоморфологическая структура. По приспособленности к перенесению неблагоприятных условий, в соответствии с классификацией К. Раункиера, спектр жизненных форм видов флоры выглядит следующим образом: фанерофиты – 6,83%, хамефиты – 4,18%, гемикриптофиты – 36,41%, геофиты –

Таблица 1. Соотношение жизненных форм по И.Г. Серебрякову во флоре Астраханской области

Жизненные формы	Число видов	% от общего числа видов
I. Дерево (Дерево или кустарник)	33	2,65
II. Кустарники и кустарнички	61	4,9
1. Несуккулентные	50	4,01
2. Суккулентные	11	0,88
III. Полукустарники и полукустарнички	40	3,21
1. Несуккулентные	30	2,41
2. Суккулентные	10	0,8
IV. Травянистые поликарпики	586	47,1
1. Несуккулентные	563	45,25
стержнекорневые	167	13,42
кистекокорневые	10	0,8
короткокорневищные	104	8,36
длиннокорневищные	167	13,42
дерновиннообразующие	45	3,61
столонообразующие	1	0,08
клубнеобразующие	12	0,96
луковичные и клубнелуковичные	28	2,25
клубнекорневищные	2	0,16
корнеотпрысковые	27	2,17
2. Суккулентные	2	0,16
3. Паразитические травянистые поликарпики	7	0,56
4. Травянистый плавающий не укореняющийся поликарпик	4	0,32
5. Травянистый погруженный не укореняющийся поликарпик	8	0,64
6. Травянистый погруженно-водный укореняющийся поликарпик	2	0,16
V. Травянистые монокарпики	524	42,1
1. Несуккулентные	490	39,38
однолетние	392	31,51
однолетние или двулетние	36	2,89
двулетние и многолетние	62	4,98
2. Суккулентные монокарпики	25	2,00
однолетние	25	2,00
3. Паразитические однолетние монокарпики	9	0,72
Итого	1244	

Таблица 2. Географический анализ флоры Астраханской области

Тип ареала	Число видов	% от общего числа видов
Плюрирегиональный	31	2,49
Голарктический	110	8,84
Палеарктический	131	10,53
Западнопалеарктический	110	8,84
Южнопалеарктический	38	3,05
Евросибирская группа	10	0,8
Евросибирский	2	0,16
Восточноевропейско-южно-сибирский	8	0,64
Европейская группа	36	2,89
Европейский	14	1,12
Балкано-восточноевропейский	14	1,12
Восточноевропейский	8	0,64
Средиземная группа	387	31,1
Общесредиземный	35	2,81
Западносредиземный	164	13,18
Причерноморско-средиземноморский	16	1,28
Восточнопричерноморско-туранский	18	1,44
Прикаспийско-туранский	136	10,93
Циркумкаспийский	18	1,44
Причерноморско-казахстанская группа	210	16,88
Причерноморско-казахстанский	107	8,6
Восточнопричерноморско-казахстанский	29	2,33
Южнопричерноморско-казахстанский	20	1,6
Поволжско-казахстанский	9	0,72
Причерноморский	15	1,2
Южнопричерноморско-аволжский	14	1,12
Восточнопричерноморско-аволжский	14	1,12
Аволжско-казахстанский	2	0,16
Эндемичная группа	17	1,36
Эндемик Прикаспийской низменности	15	1,2
Эндемик дельты реки Волги	2	0,16
Адвентивная группа	163	13,18
Адвентивный	163	13,18
Итого:	1244	

6,51%, гелофиты – 7,71%, гидрофиты – 2,0%, терофиты – 33,6%, гемикриптофиты-терофиты – 2,73%.

Жизненные формы по системе И.Г. Серебрякова с небольшими изменениями представлены в табл. 1.

Географический анализ. Основные типы ареала во флоре Астраханской области представлены в табл. 2. Из геоэлементов разберем лишь локальные и региональные эндемичные. Описываемая флора характеризуется не очень высоким уровнем локального эндемизма. Эндемичны для дельты р. Волги 2 таксона (*Astragalus baerii*, *Ceratophyllum kossinskii*) и 15 таксонов являются эндемиками Прикаспийской низменности.

Довольно высока реликтовость флоры изучаемого региона. Баскунчакская солянокупольная структура, в особенности г. Б. Богдо, оставалась во время каспийских трансгрессий островом, на котором сохранились реликтовые популяции растений. К таким реликтам, основные ареалы которых лежат в Средней Азии, относятся *Eversmannia subspinosa*, *Tragopogon marginifolius*, *Megacarpaea megalocarpa*, *Bolboschoenus popovii*, *Diarthron vesiculosum*, *Tetracteme quadricornis*, *Koelpinia linearis*, *Plantago minuta*, *Rheum tataricum* и др.

Возможно, некоторые наиболее высокие боровские бугры также способствовали сохранению ряда реликтовых видов (*Astragalus baerii*, *Tragopogon kasahstanicus*, *Melandrium astrachanicum*).

Основные параметры адвентивной фракции флоры

Адвентивная флора представлена 163 видами (13,2% от общей флоры региона). Появление адвентиков в Астраханской области происходило неравномерно. Более 75% из них пришло сюда только в прошлом веке.

Таблица 3. Структура адвентивного компонента флоры Астраханской области по способу заноса и степени натурализации (число видов/доля, в %)

	Агриофиты	Эпикофиты	Колонифиты	Эфемерофиты	Всего
Ксенофиты	4/2,45	26/15,95	17/10,42	37/22,69	84/51,53
Ксено-эргазифиты	0/0	1/0,61	5/3,06	2/1,22	8/4,9
Эргазифиты	10/6,13	42/25,76	14/8,58	5/3,06	71/43,55
Всего	14/8,58	69/42,33	36/22,08	44/26,99	163/100

Особенно интенсивно проникновение адвентивных видов на данную территорию происходило во 2-й половине XX в. Структура адвентивного компонента представлена в табл. 3.

Флорогенетическая структура. Наибольшую долю в адвентивной флоре региона составляют виды с североамериканским (28,2%), средиземноморским (12,9%), южноамериканским (8%) первичными ареалами. (табл. 4). Меньше видов имеющих первичные ареалы в малой Азии и Крыму (1,2%). Если исключить виды Северной и Южной Америки (36,2%), где существует широкий спектр климатических условий, то большинство остальных адвентивных видов выходцы из аридных областей Земли.

Виды растений, нуждающиеся в охране

На основании последних итогов изучения флоры региона и состояния популяций отдельных таксонов установлены виды растений, нуждающиеся в охране. Таких видов 133 (10,7% от всей флоры Астраханской области). Это на 69 видов больше, чем указано в недавно вышедшей, но уже относительно давно подготовленной «Красной книги Астраханской области» [5].

Для видов приняты категории редкости согласно критериям региональной редкости по В.А. Сагалаеву [12] и категориям редкости

согласно Красной книге РСФСР [4].

А. Виды редкие по всему своему ареалу, уникальные как для биокомплекса региона, так и для России в целом: *Aldrovanda vesiculosa*, *Arundo donax*, *Astragalus ammodendron*, *A. oxyglottis*, *A. tribuloides*, *Carex bohémica*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *C. kossinskyi*, *Coleanthus subtilis*, *Diandrochloa diarrhena*, *Eremosparton aphyllum*, *Eremostachys tuberosa*, *Galium saturejifolium*, *Gypsophila scorzonifolia*, *Heterocaryum rigidum*, *Lythrum tribracteatum*, *Marsilea aegyptiaca*, *Melandrium astrachanicum*, *Sphaeranthus volgensis*, *Takhtajianantha pusilla*, *Tragopogon marginifolius*, *Astragalus baerii* и др.

В. Виды редкие, уникальные для флоры России, но характерные для биокомплекса региона: *Allium caspicum*, *A. sabulosum*, *Astragalus physodes*, *Asparagus breslerianus*, *A. inderiensis*, *Ceratocephala glabra*, *C. reflexa*, *Corispermum orientale*, *C. filifolium*, *Fumaria parviflora*, *Iris scariosa*, *Lepidium coronopifolium*, *Nelumbo caspica*, *Ranunculus lingua*, *Roripa dogadovae*, *Trapa astrachanica*, *Tulipa gesneriana*, *Tragopogon ruber*.

С. Виды редкие, уникальные для биокомплекса региона, но более или менее обычные для других областей России: *Allium tulipifolium*, *Convallaria majalis*, *Hippuris vulgaris*, *Iris halophila*, *Lemna gibba*, *Litwinowia tenuissima*, *Pseudosophora alopecuroides*,

Таблица 4. Флорогенетический спектр адвентивной группы растений Астраханской области

Первичный ареал	Кол-во видов	% от общего числа видов	Первичный ареал	Кол-во видов	% от общего числа видов
Северная Америка	46	28,2	Южная Азия	3	1,84
Средиземноморье	21	12,9	Дальний Восток	2	1,22
Южная Америка	13	7,97	Юго-Западная Азия	2	1,22
Азия	8	4,9	Центральная Азия	2	1,22
Евразия	6	3,7	Сибирь	2	1,22
Юго-Восточная Азия	6	3,7	Сибирско-дальневосточные	2	1,22
Европа	5	3	Африка	2	1,22
Китай	5	3	Кавказ	2	1,22
Восточная Азия	5	3	Пантропический	1	0,61
Азиатско-североамериканские	4	2,45	Малая Азия	1	0,61
Древнее Средиземноморье	4	2,45	Крымско-малоазиатский	1	0,61
Средняя Азия	4	2,45	Культурогенный	1	0,61
Индия	3	1,84	Ареал не установлен	13	7,97

Rindera tetraspis, *Stipa pennata*.

Д. Виды достаточно обычные на протяжении всего своего ареала, но сокращающие число и численность своих популяций в пределах региона под влиянием различных антропогенных факторов: *Adonis aestivalis*, *Dipsacus gmelinii*, *Fritillaria meleagroides*, *Nymphoides peltata*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Polygonatum multiflorum*, *Potamogeton acutifolius*, *P. obtusifolius*, *P. friesii*, *Stipa sareptana*, *Tulipa biebersteiniana*.

Е. Виды редкие или обычные на протяжении своего ареала, уникальность или ценность которых для природного комплекса региона заключается в том, что они были описаны с его территории и потому имеющие здесь свое классическое местонахождение (locus classicus): *Astragalus longipetalus*, *A. reduncus*, *A. astrachanicus*, *Eriochloa succincta*, *Goniolimon rubellum*.

Анализ территорий, являющихся резерватами охраняемых ботанических объектов

Анализ распределения видов растений, нуждающихся в охране на территории Астраханской области, показал, что существующие в настоящее время охраняемые природных территории обеспечивают защиту только 91 вида из 132 видов нуждающихся в охране растений (табл. 5). Для оставшегося 41 вида мы предлагаем организовать дополнительные ботанические памятники природы (рис. 2):

1. Бэровский бугор «Морской»: *Tragopogon kasahstanicus*, *Astragalus baerii*, *A. pallasii*, *A. breslerianus*, *Fumaria parviflora*, *Tulipa biflora*, *Leptaleum filifolium*.

2. Национальный парк «Волго-Ахтубинский»: *Lithrum tribracteatum*, *Cyperus serotinus*, *Diandrochloa diarrhena*, *Rorippa dogadovae*, *R. sarmentosa*, *Tulipa biebersteiniana*, *Potamogeton acutifolius*, *P. obtusifolius*, *Carex bohemica*, *Iris halophila* и др.

3. Харабалинский район, берег р. Волги у с. Селитренное: *Eremosparton aphyllum*, *Fumaria parviflora*, *Marsilea aegyptiaca*.

4. Необходимо создание степного заказника, на территории Черноярского района для сохранения комплекса лиманных и степных

видов: *Damasonium alisma*, *Buschia lateriflora*, *Marsilea strigosa*, *Zingeria biebersteinii*, *Fritillaria meleagroides* и др.

5. В 3 км к ЮВ от с. Забурунное Лиманского района. В состав предлагаемого для создания ООПТ участка входят: бэровский бугор «Харбата» и примыкающий к нему с юга одноименный ильмень. На бэровском бугре «Харбата» отмечены такие редкие таксоны, как: *Allium caspicum*, *Ferula nuda*, *Takhtajiantha pusilla*, *Tulipa biflora*, *Iris scariosa*. В опресненном ильмене «Харбата», который соединяется с морским заливом «Меченый проран», наблюдается наибольшая плотность популяции *Trapa caspica* во всей Астраханской области.

Заключение

Таким образом, флора Астраханской области может быть охарактеризована как флора аридного типа.

Наиболее важное значение в ходе формирования флоры региона имели следующие гетерохронные флорогенетические миграционные потоки:

1. Юго-восточный каспийско-туранский (пустынный).
2. Западный причерноморско-понтский (степной).
3. Северо-западный (европейский) и северо-восточный (сибирский) лесостепные и лесной.

Эта флора по происхождению является автохтонно-аллохтонной. В ходе своего становления наибольшие изменения она испытала в процессе палеоклиматических и палеогеографических перестроек на рубеже плиоцена и плейстоцена, в особенности под воздействием трансгрессий Каспийского моря. В настоящее время серьезные изменения она претерпевает в результате влияния антропогенных факторов.

Благодарности

Автор выражает благодарность за консультации и проверку определения гербарного материала В.Б. Голубу, Р.В. Камелину, А.К. Скворцову, Ю.Е. Алексееву, С.Р. Майорову, Д.Д. Соколову, А.П. Сухорукову, Н.Н. Цвелеву, Е.В. Мавродиеву, Н. Freitag.

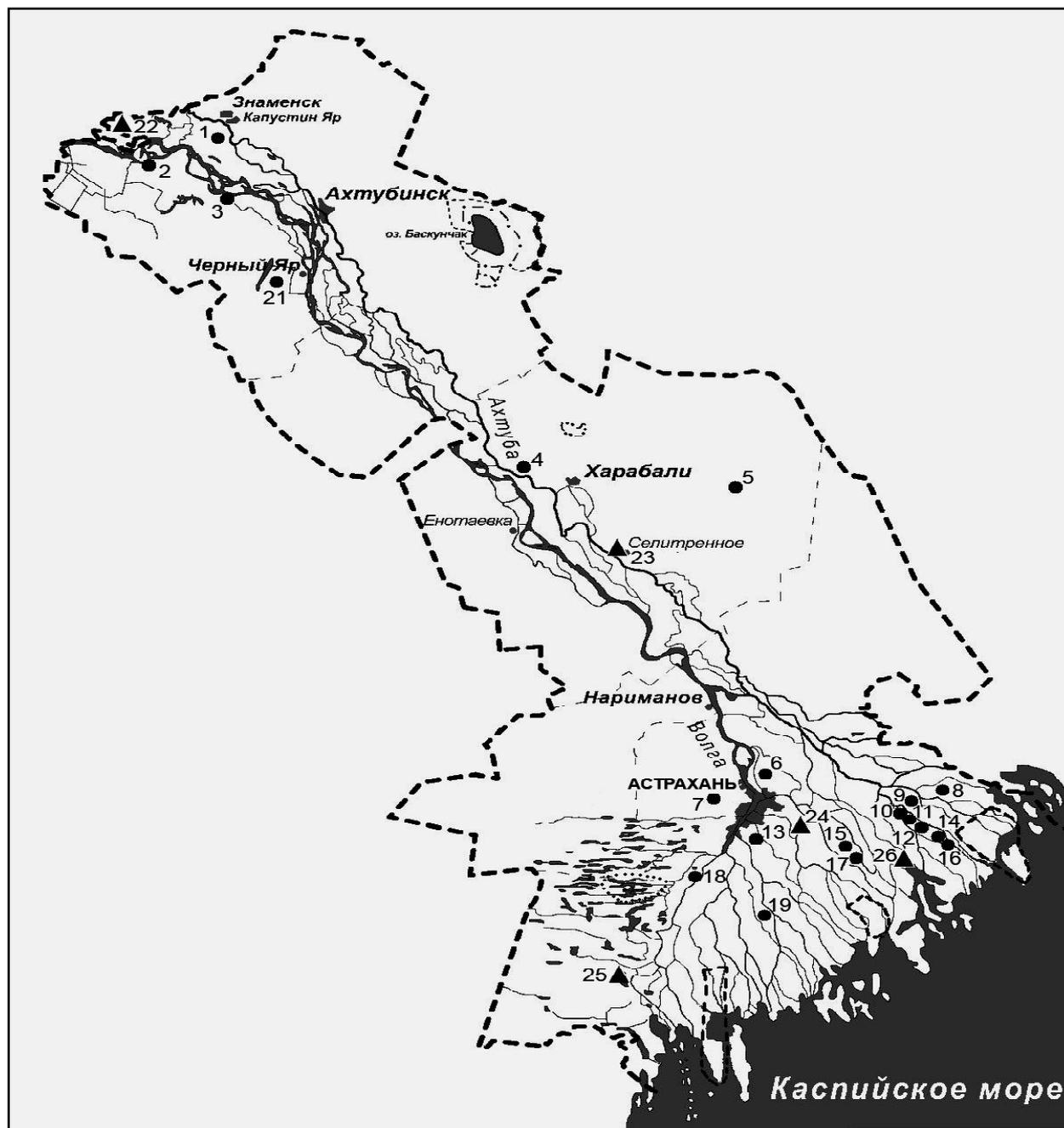


Рис. 2. Существующие особо охраняемые природные территории Астраханской области (ботанические памятники природы, заказники и заповедники): 1 - остроосоковый, ситнягово-костровый и кострово-подмаренниковый луг; 2 - Бундинская дача; 3 - Ступинский; 4 - Орловский лес; 5 - Урочище кордон; 6 - пырейно-солодковый луг; 7 - дендропарк курорта «Тинаки-1»; 8 - тростниково-скрытницевый луг; 9 - Бугор змеиный; 10 - пырейно-прибрежницевый луг; 11 - свиной луг; 12 - скрытницево-солеросовый луг; 13 - Новая роща; 14 - двухисточниково-ситняговый луг; 15 - ситнягово-пырейный луг; 16 - прибрежницево-мртуковый луг; 17 - тростниковый луг; 18 - Бугор Черный; 19 - Уваринский; 21 - лиман Поперечный.

I ————— Государственный природный заказник «Богдинско-Баскунчакский»;

II Государственный природный заказник «Ильменно-бугровой»;

III - . - . - . Государственный природный заказник «Пески Берли»;

IV - - - - - Астраханский биосферный заповедник;

V - . - . - . Государственный природный заповедник «Богдинско-Баскунчакский».

Предлагаемые для создания ООПТ: 22 - Природный парк «Волго-Ахтубинский»; 23 - с.

Селитренное; 24 - Три протока; 25 - с. Забурунное; 26 - бугор «Морской»

Таблица 5. Редкие и исчезающие растения Астраханской области

Название вида по С. К. Черепанову [18]	Встречаемость на территории ООПТ	Название вида по С. К. Черепанову [18]	Встречаемость на территории ООПТ
1	2	1	2
<i>Damasonium alisma</i>	-	<i>Athenia filiformis</i>	I
<i>Allium tulipifolium</i>	V	<i>Heterocaryum rigidum</i>	I, V
<i>A. inderiense</i>	I, V	<i>Heliotropium arguzioides</i>	-
<i>A. caspicum</i>	II, 9, 18	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	IV
<i>A. rubellum</i>	V	<i>Carex bohemica</i>	-
<i>A. sabulosum</i>	II	<i>Ceratophyllum tanaiticum</i>	II
<i>A. subtilissimum</i>	-	<i>C. kossinskyi</i>	-
<i>Jurinea ewersmannii</i>	III, V	<i>Coleanthus subtilis</i>	-
<i>Elaeosticta lutea</i>	I, V	<i>Dipsacus gmelinii</i>	IV
<i>Ferula nuda</i>	I, V	<i>Eremosparton aphyllum</i>	-
<i>Trinia hispida</i>	I, V	<i>Eremostachys tuberosa</i>	V
<i>Asparagus breslerianus</i>	9, II, V	<i>Eversmannia subspinosa</i>	V
<i>A. inderiensis</i>	V	<i>Eriosynaphe longifolia</i>	I, V
<i>A. pallasii</i>	-	<i>Fritillaria meleagroides</i>	-
<i>A. persicus</i>	-	<i>Galium saturejifolium</i>	IV
<i>Althaea broussonetiifolia</i>	IV	<i>Goniolimon rubellum</i>	I, V
<i>Koelpinia linearis</i>	V	<i>Hippuris vulgaris</i>	IV
<i>K. caspica</i>	V	<i>Nepeta ucranica</i>	V
<i>Serratula cardunculus</i> var. <i>bogdensis</i>	V	<i>Iris halophila</i>	-
<i>Taktajianantha pusilla</i>	9, I, II, V	<i>I. pumila</i>	II
<i>Tragopogon marginifolius</i>	V	<i>I. scariosa</i>	II
<i>T. ruber</i>	9, 18, V	<i>Cryptobasis mariae</i>	-
<i>T. kasahstanicus</i>	-	<i>Lemna gibba</i>	IV
<i>Cystopteris fragilis</i>	V	<i>Lycium ruthenicum</i>	-
<i>Buglossoides tenuiflora</i>	II, V	<i>Zingiber biebersteinii</i>	21
<i>Bienertia kossinskyi</i>	-	<i>Marsilea aegyptiaca</i>	IV
<i>Rindera tetraspis</i>	V	<i>Melandrium astrachanicum</i>	II
<i>Centaurea talievii</i>	I, V	<i>Marsilea strigosa</i>	-
<i>Crambe aspera</i>	I, V	<i>Nelumbo caspica</i>	19, IV
<i>C. tatarica</i>	I, V	<i>Nymphoides peltata</i>	IV
<i>Diptychocarpus strictus</i>	V	<i>Onosma setosa</i>	III
<i>Leptaleum filifolium</i>	I, V	<i>Omithogalum fischerianum</i>	-
<i>Litwinovia tenuissima</i>	I, V	<i>Orobanche coeralescens</i>	-
<i>Megocarpaea megalocarpa</i>	V	<i>Potamogeton acutifolius</i>	IV
<i>Tetracme quadricornis</i>	I, V	<i>P. obtusifolius</i>	IV
<i>Bolboschoenus popovii</i>	I, V	<i>P. friesii</i>	IV
<i>Euphorbia praecox</i>	9, 18, II	<i>P. samaticus</i>	-
<i>Galatella divaricata</i>	V	<i>Pseudosphora alopecuroides</i>	-
<i>Glycyrrhiza aspera</i>	V	<i>Ranunculus lingua</i>	IV
<i>G. korshinskyi</i>	V	<i>Rorippa dogadovae</i>	-
<i>Astragalus ankylotus</i>	-	<i>R. sarmentosa</i>	-
<i>A. ammodendron</i>	II	<i>Stipa pennata</i>	I, V
<i>A. comutus</i>	I, V	<i>Trapa astrachanica</i>	IV
<i>A. harpilobus</i>	-	<i>T. caspica</i>	IV
<i>A. lasiophyllus</i>	-	<i>Scorzonera tuberosa</i>	V
<i>A. pseudotataricus</i>	I, V	<i>Urtica pubescens</i>	IV
<i>A. macropus</i>	I, V	<i>Filago filaginoides</i>	I
<i>A. oxyglottis</i>	9, I, II, V	<i>Crepis astrachanica</i>	-
<i>A. tribuloides</i>	-	<i>Diandrochloa diarrhena</i>	-
<i>A. reduncus</i>	-	<i>Otites hellmannii</i>	I, V
<i>A. asper</i>	-	<i>Silene cyri</i>	II
<i>Fumaria parviflora</i>	V	<i>Helichrysum nogaicum</i>	III
<i>Tulipa biebersteiniana</i>	2, 3	<i>Sphaeranthus strobiliferus</i>	9

1	2	1	2
<i>T. biflora</i>	9, 18, I, II, V	<i>Astragalus astrachanicus</i>	III
<i>T. gesneriana</i>	I, V	<i>A. baerii</i>	-
<i>Tulipa patens</i>	9, 18, I, II, V	<i>Astragalus pallescens</i>	-
<i>Limonium platyphyllum</i>	I	<i>Eriochloa succincta</i>	IV
<i>Lithrum tribracteatum</i>	-	<i>Puccinellia choresmica</i>	-
<i>Plantago minuta</i>	V	<i>Crypsis acuminata</i>	-
<i>Stipa ucrainica</i>	I, V	<i>Eleocharis parvula</i>	-
<i>Rheum tataricum</i>	I, V	<i>Eremurus nderiensis</i>	-
<i>Buschia lateriflora</i>	-	<i>Cyperus longus</i>	-
<i>Ceratocephala glabra</i>	9, 18, II	<i>C. serotinus</i>	-
<i>Delphinium puniceum</i>	I, V	<i>C. glaber</i>	-
<i>Diarthron vesiculosum</i>	V	<i>Acorus calamus</i>	IV
<i>Valeriana tuberosa</i>	I, V	<i>Xylosalsola arbuscula</i>	V

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакташева Н.М. Флора Калмыкии, ее анализ и основные черты формирования: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 2000.
2. Голуб В.Б. Эколого-фитоценологические основы мониторинга антропогенных изменений растительности (на примере низовий р. Волги): Дис. ... д-ра биол. наук. Астрахань, 1985.
3. Голуб В.Б., Лактионов А.П., Бармин А.Н., Пилипенко В.Н. Конспект флоры сосудистых растений долины Нижней Волги. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2002.
4. Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988.
5. Красная книга Астраханской области / Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова. Астрахань., 2004.
6. Лактионов А.П. Флора долины Нижней Волги: Дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2004.
7. Лактионов А.П. Сосудистые растения Богдинско-Баскунчакского заповедника // Богдинско-Баскунчакский заповедник и его роль в сохранении биоразнообразия севера Астраханской области. Перспективы развития экологического туризма. Сб. науч. ст. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004.
8. Лосев Г.А., Янс Л., Пилипенко В.Н., Люкайкин В.А. Флора дельты Волги. Список сосудистых растений дельты Волги, Россия. Лелистад, Астрахань, 1998.
9. Мальшев Л.И. Флористическое районирование на основе количественных признаков / Бот. журн. 1973. Т. 58, № 11.
10. Мальшев Л. И. Основы флористического районирования // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 1.
11. Пилипенко В.Н., Лактионов А.П., Лосев Г.А. Флора и растительность Богдинско-Баскунчакского заповедника Природный комплекс Богдинско-Баскунчакского государственного природного заповедника и его охрана // Тр. государственного природного заповедника «Богдинско-Баскунчакский». Т. 1. Астрахань, 1998.
12. Сагалаев В.А. Флора степей и пустынь Юго-Востока Европейской России, ее генезис и современное состояние: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2000.
13. Сафронова И.Н. О прикаспийской подпровинции сахаро-гобийской пустынной области // Бот. журн. 2002. Т. 87, № 3.
14. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978.
15. Тихомиров В.Н. (ред.) Флора Липецкой области. М.: «Аргус», 1996.
16. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974.
17. Флора Юго-Востока европейской части СССР / Под ред. Б.А. Федченко: Вып. 1. Л. 1927; Вып. 2. Л., 1928; Вып. 3. Л. 1929; Вып. 4. Л., 1930; Вып. 5. М.-Л.; под. ред. Б.А. Шишкина: Вып. 6. М.-Л., 1936.
18. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: «Мир и семья-95», 1995.

THE STRUCTURE OF BIODIVERSITY OF FLORA ASTRAKHAN REGION

© 2008 A.P. Laktionov

Institute of Ecology of the Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti

The general result of the flora inventory of Astrakhan region was reviewed 1244 lowest taxons of vascular plants were discovered, 13,2% of them are adventive species. Systematic, biomorphological, ecological, horological and floragenetic analysis of flora was made. Geographical features of plants distribution was fulfilled. The list of species needing protection is given.