

ДИНАМИКА ФЛОРЫ ГОРОДА АСТРАХАНИ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 100 ЛЕТ

Рассматривается тенденция антропогенной трансформации флоры г. Астрахани и его окрестностей за последние 100 лет. Отмечается общий процесс синантропизации флоры. Естественные аборигенные растительные сообщества сменяются антропогенно измененными.

Изучение процессов антропогенной трансформации флоры является особенно актуальным [1]. Всестороннее познание конкретных флор приобретает все большее значение в связи с реализацией решения проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия. Это в конечном итоге является основой рационального использования растительных ресурсов и организации охраны редких и исчезающих видов растений, а также для решения многих важных хозяйственных задач.

Изучение динамики флоры – важнейшая задача, которая позволяет осуществить один из вариантов биомониторинга, наблюдение за состоянием биологического разнообразия растений, так как они являются важнейшим санитарно-гигиеническим, градостроительным и эстетическим компонентом ландшафтной архитектуры города. Повторные наблюдения позволяют выявить тенденции изменения флоры под влиянием естественных и антропогенных факторов.

Астрахань во флористическом отношении входит в Афро-Азиатскую пустынную область и в Прикаспийский округ Арало-Каспийской (Туранской) провинции Ирано-Туранской области Голарктики [7]. Флора г. Астрахани включает в себя виды растений зональных эколого-флористических комплексов (пустынно-степной, пустынный), их эдафические варианты (галофильные, псаммофильные) и сорно-адвентивный компонент, а также азональные и интрозональные флористические комплексы.

Особый интерес представляет изучение и анализ синантропизации флоры, что даст возможность выявить основные направления антропогенной эволюции растительности. Антропохорный компонент флоры г. Астрахани прежде всего делится на два компонента: адвентивный – ненамеренно распространяемый человеком и интродуцированный, или культивируемый, – намеренно распространяемый человеком. На основе полного списка растений г. Астрахани перспективным является рассмотре-

ние процесса пополнения флоры адвентивными видами, что позволит изучить интенсивность трансформации растительности человеком. Изучение адвентивных видов также важно с точки зрения истории флоры. Динамика одних видов может иметь флуктуационный характер, а другие виды могут внедряться в естественные фитоценозы, например *Cyclachaena xanthiifolia*, или становятся почти повсеместными, например, такие придорожные виды, как *Sisymbrium altissimum*, *Xanthium strumarium*.

Важное значение для решения таких практических задач, как использование полезных сорных растений, улучшение экологических условий окружающей среды, является составление хозяйственной типологии рудеральной растительности [5]. Всесторонний анализ флоры г. Астрахани покажет пути оптимизации спонтанной растительности.

Методика

Под флорой г. Астрахани понимается исторически сложившийся флористический комплекс, объединяющий виды степных, пустынных зональных растительных группировок, а также интрозональные виды лугово-болотных местообитаний.

Большой вклад в изучение флоры г. Астрахани внес С.И. Коржинский в начале XX века. В 1882 году им описано 338 видов растений г. Астрахани и его окрестностей [2]. На протяжении 100 лет не проводились систематические флористические исследования г. Астрахани.

В 2002-2003 году при инвентаризации флоры г. Астрахани выявлено 439 видов сосудистых растений, относящихся к 88 семействам [3].

Основным материалом для исследований послужили личные гербарные сборы и полевые наблюдения авторов на основе многолетних полевых экспедиционных исследований с 1990 по 2003 год на территории г. Астрахани и его окрестностей (в пределах 2 км от условной черты города). В результате исследований собран обширный гербарный материал, обработанный и сис-

тематизированный. Были учтены и использованы многочисленные гербарные материалы кафедры ботаники Астраханского госуниверситета. Кроме того, критически проанализированы и обобщены флористические сведения, опубликованные ранее в литературных источниках.

Исследованием были охвачены все районы города; во внимание принимались урбанизированные и неурбанизированные экосистемы. В городской черте были обследованы газоны, транспортные магистрали (авто- и ж/д) спортивные и детские площадки, промышленные отвалы, техногенные субстраты, пустыри, свалки, песчаные почвы, бэровские бугры, луговые и водные сообщества.

Видовые названия растений установлены при помощи определителей: Флора СССР (1934-1964); Флора Европейской части СССР (1994); Флора юго-востока Европейской части СССР (1936); Определитель высших растений Европейской части СССР (Талиев, 1941); Бобовые Северной Евразии (Яковлев и др.) [6, 8, 9, 10]. Латинские названия растений приведены в соответствии со сводкой «Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР)» (Черепанов, 1995) [11].

Выявление полного списка видов для территории города – это наиболее классический вариант флористических исследований и важнейшая задача, которая позволяет осуществить один из вариантов биомониторинга, наблюдение за состоянием биологического разнообразия растений региона. Повторные наблюдения позволяют выявить тенденции изменения флоры под влиянием естественных и антропогенных факторов.

Результаты и их обсуждение

К настоящему времени флора г. Астрахани насчитывает 439 видов сосудистых растений, относящихся к 4 отделам, 45 порядкам, 88 семействам и 252 родам.

Видовой состав высших растений г. Астрахани составляет 48% от общего количества видов дельты Волги. Современный видовой состав дельты Волги насчитывает 920 видов [4]. Десять ведущих семейств флоры содержат более 50% всей флоры г. Астрахани.

С конца XIX века флористический состав г. Астрахани претерпел значительные изменения. В результате анализа динамики флоры выявлено, что в течение 100 лет из первоначально описанных 338 видов сосудистых растений

исчез 101 вид и появились 62 новых вида (исключая интродуцентов) (табл. 1). Не идентифицировано 9 видов. Количество семейств увеличилось на 8, а родов – на 24.

Среди семейств, занимающих доминирующее положение во флоре (табл. 2), значительные изменения произошли в семействе Boraginaceae (88,9), Brassicaceae (54%), Poaceae (40%) и Asteraceae (31,4%).

Не пострадало семейство Chenopodiaceae (0%), которое доминирует в аридных флористических областях, и семейство Polygonaceae (0%).

Если в начале века на долю наиболее значимых семейств флоры приходилось 63% от общего процента видового состава, то в современной флоре на их долю приходится лишь 39%.

Из ценологических групп наиболее уязвимыми оказались луговые виды (48) и плакорные виды бэровских бугров (31 вид). Луговые сообщества подвержены рекреационной нагрузке, сенокосению, выпасу, застройке и распашке под дачные участки. В результате нерационального использования природных ресурсов прогрессируют процессы деградации почвенного покрова (опустынивание, засоление, подтопление) под влиянием природно-антропогенных факторов, что в конечном итоге скажется на состоянии луговых ценозов. Интенсивному воздействию подвержены бэровские бугры. Наблюдается прямое физическое уничтожение бэровских бугров в хозяйственных целях (строительный материал), что приведет к смене растительных сообществ, возникновению сукцессионных процессов и уничтожению уникальных плакорных и экотонных видов в дельте Волги.

Современный спектр жизненных форм показывает, что наибольшая часть всего видового состава флоры дельты Волги приходится на долю терофитов – 124 вида, хотя в начале века преобладали гемикриптофиты – 114 видов (табл. 3), что связано с большей устойчивостью терофитов к антропогенным нагрузкам. Увеличение числа фанерофитов (с 11 до 104 видов) обусловлено высокой долей древесных интродуцентов.

Различные жизненные формы по-разному реагировали на изменение условий обитания (табл. 4). Наиболее неустойчивыми оказались гемикриптофиты (44 вида исчезло), но произошло и пополнение этой группы новыми видами (31 вид). Терофиты потеряли 35 видов, но приобрели 44 новых вида.

Таблица 1. Динамика видового состава флоры г. Астрахани

Семейство, вид	Исчез	Появился
1	2	3
Хвощевые. Equisetaceae Rich. ex DC. <i>Equisetum arvense</i> L.		+
Роголистниковые. Ceratophyllaceae S.F.Gray <i>Ceratophyllum pentacanthum</i> Haynald <i>C. submersum</i> L.		+
Лютиковые. Ranunculaceae Juss. <i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Bess. <i>Ranunculus lingua</i> L. <i>Myosurus minimus</i> L.	+	+
Маковые. Papaveraceae Juss. <i>Chelidonium majus</i> L.		+
Дьявольские. Fumariaceae DC. <i>Fumaria officinalis</i> L. <i>F. schleicheri</i> Soy.-Willem.		+
Гвоздичные. Caryophyllaceae Juss. <i>Agrostemma githago</i> L. <i>Gypsophila perfoliata</i> L. <i>Herniaria glabra</i> L. <i>Psammophilitea muralis</i> (L.) Ikonn <i>Silene viscosa</i> (L.) Pers <i>Stellaria media</i> (L.) Vill <i>Spergularia maritima</i> (All.) Chiov	+	+
Амарантовые. Amaranthaceae Juss. <i>Amaranthus albus</i> L. <i>A. blitoides</i> S. Wats. <i>A. deflexus</i> L.		+
Маревые. Chenopodiaceae Vent. <i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fries. <i>A. deflexus</i> L. <i>A. laevis</i> C.A. Mey. <i>A. littoralis</i> L. <i>Chenopodium hybridum</i> L. <i>C. foliosum</i> Aschers <i>C. rubrum</i> L. <i>Climacoptera brachiata</i> (Pall.) Boisch <i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad. <i>Suaeda acuminata</i> (C.A.Mey.) Moq <i>Suaeda salsa</i> (L.) Pall.		+
Гречишные. Polygonaceae Juss. <i>Atraphaxis spinosa</i> L. <i>Persicaria argyrocoleon</i> Stend. ex G. Kunze <i>Rumex acetosa</i> L. <i>R. marschallianus</i> Reichenb. <i>R. ucranicus</i> Fisch. ex Spreng. <i>R. crispus</i> L. <i>Persicaria mitis</i> (Schränk) Opiz ex Assenov	+	+
Сем. Крестоцветные. Brassicaceae Burnett <i>Alyssum turkestanicum</i> Willd. <i>Barbarea vulgaris</i> R.Br. <i>Brassica rapa</i> L. <i>Bunias orientalis</i> L. <i>B. cochlearioides</i> Murr. <i>Camelina microcarpa</i> Andr. <i>C. sativa</i> (L.) Crantz <i>Erysimum cheiranthoides</i> L. <i>E. versicolor</i> Andr. <i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br <i>Goldbachia laevigata</i> (Bieb.) DC <i>Isatis tinctoria</i> L. <i>Lepidium densiflorum</i> Schrad. <i>L. pinnatifidum</i> Ledeb. <i>Raphanus sativus</i> L. <i>Sinapis arvensis</i> L. <i>Sisymbrium altissimum</i> L. <i>Strigosella stenopetala</i> Bemh. ex Fisch. Et Mey <i>Syrenia siliculosa</i> (Bieb.) Andr. <i>Thlapsi arvense</i> L.	+	+
Розоцветные. Rosaceae Juss. <i>Potentilla supina</i> L.	+	
Бобовые. Fabaceae Lindl <i>Astragalus albicaulis</i> L. <i>A. oxyglottis</i> Stev. Ex Bieb. <i>A. vulpinus</i> Willd. <i>Amorpha fruticosa</i> L. <i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr <i>Trifolium pratense</i> L.	+	+
Симарубовые. Simaroubaceae DC. <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		+
Гераниевые. Geraniaceae Juss. <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.		+
Кутровые. Aroscunaceae Juss. <i>Trachomitum sarmatiense</i> Woodson		+
Маревые. Rubiaceae Juss. <i>Galium aparine</i> L. <i>G. verum</i> L. <i>G. rubioides</i> L.	+	+
Повийниковые. Cuscutaceae Dumort. <i>Cuscuta campestris</i> Yunck. <i>C. tinei</i> Insenga		+
Бураниковые. Boraginaceae Juss <i>Cynoglossum officinale</i> L. <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst. <i>B. officinale</i> L.	+	+

1	2	3
<i>Hackelia deflexa</i>		
<i>Lappulla patula</i> (Lehm.) Menyharth	+	+
<i>L. spinocarpus</i> (Forssk.) Aschers		+
<i>L. squarrosa</i> (Retz.) Dumort.		+
<i>Lithospermum officinale</i> L.		+
<i>Lycopsis orientalis</i> L.		+
<i>Nicandra physaloides</i> (L.) Gaertn.		+
<i>Nonea pulla</i> (L.) DC.		+
Паслёновые. Solanaceae Juss. <i>Datura stramonium</i> L.		+
Норичниковые. Scrophulariaceae Juss. <i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borb. <i>Veronica longifolia</i> L. <i>V. anagallis-aquatica</i> L.		+
Заразиховые. Orobanchaceae Vent <i>Phelipanche aegyptiaca</i> (Pers.) Pomel <i>Ph. mutellii</i> (F. Schultz) Czer <i>Orobanche coerulescens</i> Steph.		+
Зонтичные. Apiaceae Lindl. <i>Conium maculatum</i> L.		+
Налоговые. R.Br. <i>Mariophyllum verticillatum</i> L.		+
Кипрейные. Onagraceae Juss. <i>Epilobium hirsutum</i> L.		+
Яснотковые. Lamiaceae Lindl. <i>Salvia tesquicola</i> Klok Pobed. <i>Lamium amplexicaule</i> L. <i>Marrubium praecox</i> Janca <i>Scutellaria galericulata</i> L.		+
Сложноцветные. Asteraceae Dumort. <i>Achillea millefolium</i> L. <i>A. nobilis</i> L. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. <i>Artemisia abrotanum</i> L. <i>A. campestris</i> L. <i>A. maritima</i> L. <i>A. pontica</i> L. <i>Bidens frondosa</i> L. <i>Carduus acanthoides</i> L. <i>Catabrosella humilis</i> (Bieb.) Tzvel. <i>Chondrilla ambigua</i> Fisch. ex Kar. & Kir <i>C. juncea</i> L. <i>Cirsium vulgare</i> (Sevi) Ten <i>Cyclachaena xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen <i>Filaginella uliginosum</i> L. <i>Helianthus lenticularis</i> Dougl. ex Lindl. <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench <i>Heliotropium europaeum</i> L. <i>Inula caspica</i> Blum ex Ledeb <i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A.Mey. <i>Parnassia vulgaris</i> Hill <i>Scorzonera laciniatum</i> DC. <i>Senecio noeanus</i> Rupr. <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. <i>Tanacetum achilleifolium</i> (Bieb.) Sch. Bip. <i>Tragopogon ruber</i> S.G.Gmel. <i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz		+
Водокрасовые. Hydrocharitaceae Juss. <i>Elodea canadensis</i> Michx <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. <i>Vallisneria spiralis</i> L.		+
Спаржевые. Asparagaceae Juss. <i>Asparagus maritimus</i> L.		+
Ирисовые. Iridaceae Juss. <i>Iris germanica</i> L.		+
Ситниковые. Juncaceae Juss. <i>Juncus articulatus</i> L. <i>J. compressus</i> Jacq.		+
Осоковые. Cyperaceae Juss. <i>Cyperus fuscus</i> L. <i>Scirpus triquetter</i> L. <i>S. supinus</i> L. <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla		+
Злаковые. Poaceae Barnhart <i>Aeluropus pungens</i> (Bieb.) C.Koch <i>Agrostis alba</i> L. <i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. <i>Bromus arvensis</i> L. <i>Bromus squarrosus</i> L. <i>Catabrosella humilis</i> (Bieb.) Tzvel. <i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv. <i>Crypsis aculeata</i> (L.) Ait. <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel. <i>Elymus junceus</i> Fisch. <i>Eragrostis minor</i> Host <i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Spach <i>Milium effusum</i> L. <i>Triticum prostratum</i> L. <i>Puccinellia gigantea</i> (Grossh.) Grossh.		+
Селитряниковые. Nitrariaceae. Bercht. & J. Prest <i>Nitraria schoberi</i> L.		+
Розульниковые. Trapaceae Dumort. <i>Trapa natans</i> L.		+
Валериановые. Valerianaceae Batsch <i>Valeriana officinalis</i> L.		+
Пузырчатковые. Lenibulaceae Rich. <i>Utricularia vulgaris</i> L.		+
Кувшинниковые. Nymphaeaceae Salisb. <i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith		+
Хвостиковые. Hippuridaceae Link. <i>Hippuris vulgaris</i> L.		+
Вербеновые. J. St.-Hil. <i>Verbeha officinalis</i> L.		+
Рдестовые. Potamogetonaceae Dumort. <i>Potamogeton pectinatus</i> L.		+
Луковые. Alliaceae J. Agardh <i>Allium caspicum</i> (Pall.) Bieb <i>A. moschatum</i> L.		+
Гипнеокумовые. Hypnaceae (Dumort.) Willk. <i>Hypnaceum pendulum</i> L.		+
Ворсянковые. Dipsacaceae Juss. <i>Dipsacus gmelinii</i> Bieb.		+

Анализ видового списка не встречающихся в современной флоре, но описанных в начале века Коржинским указывает на отсутствие трех групп растений следующих местообитаний: бэровских бугров – *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Bess., *Strigosella stenopetala* Benth. ex Fisch. Et Mey., *Erysimum versicolor* Andr., *Camelina sativa* (L.) Crantz, *Camelina microcarpa* Andr., *Nitraria schoberi* L., под *Astragalus*, *Artemisia campestris* L., *Artemisia pontica* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Scorzonera laciniatum* DC., *Tragopogon ruber* S.G.Gmel., *Heliotropium europaeum* L., *Salvia tesquicola* Klok Pobed., *Lamium amplexicaule* L., *Asparagus maritimus* L., *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel.; водных и водно-болотных – *Utricularia vulgaris* L., *Trapa natans* L., *Ranunculus lingua* L., *Nuphar lutea* (L) Smith, *Hippuris vulgaris* L., *Mariophyllum verticillatum* L., *Scirpus triquetus* L.); луговых (степных) местообитаний –

Cynoglossum officinale L., *Myosurus minimus* L., *Euclidium syriacum* (L.) R. Br, *Valeriana officinalis* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb., *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn., *Silene viscosa* (L.) Pers, *Agrostemma Githago* L., *Trifolium pratense* L., *Potentilla supina* L., *Galium verum* L. *Ptarmica vulgaris* Hill, *Gnaphalium uliginosum* L., *Sonchus asper* (L.) Hill., *Lindernia procumbens* (Krock.) Borb., *Veronica longifolia* L., *Euphorbia esula* L., *Iris germanica* L., *Juncus articulatus* L., *Elymus junceus* Fisch., *Triticum prostratum* L., *Bromus arvensis* L., *Agrostis alba* L. и др.

В настоящее время наблюдается изменение растительного покрова под воздействием прямого или косвенного антропогенного воздействия, причем деградация охватывает все типы растительных сообществ. Происходит общий процесс синантропизации флоры. Естественные аборигенные растительные сообщества сменяются антропогенно измененными. Основными факторами антропогенной трансформации флоры и растительности являются: уничтожение местообитаний, мелиорация, нерегулируемый выпас скота, сенокосение. Резко возросла реакционная нагрузка на пригородные зоны, что связано не только с использованием их как мест отдыха, но и с развитием садово-огороднических обществ.

Усиление антропогенной трансформации растительности и флоры привело не только к уменьшению биоразнообразия, продуктивности, но и к заметному сокращению доли естественных ландшафтов, т. е. к изменению пространственной структуры. Происходит унификация структуры сообществ, которая заметно обедняет состав ценозов.

По количественным показателям изменения во флоре незначительны. Изменения затронули качественный состав флоры. Виды, имеющие хозяйственное значение, и вследствие интенсивного использования сокращают свой ареал и численность популяций. Наибольшему истреблению подвергаются виды, имеющие лекарственное, декоративное, а также пищевое значение. Исчезла большая группа декоративных видов и реликтов дельты Волги. Отличными декоративными характеристиками, обуславливающими активный сбор растений, обладают *Nuphar lutea* (L) Smith, *Iris germanica* L., *Inula caspica* Blum ex Ledeb., *Asparagus maritimus* L., *Veronica longifolia* L., *Silene viscosa* (L.) Pers, *Strigosella stenopetala* Benth. ex Fisch. Et Mey. и др.

Таблица 2. Доля исчезнувших и появившихся видов наиболее значимых семейств флоры г. Астрахани

№	Семейства	Всего видов	Исчезло		Появилось	
			кол-во	%	кол-во	%
1	Asteraceae Dumort.	51	16	31,4	11	21,6
2	Chenopodiaceae Vent.	34	-	-	11	32,4
3	Poaceae Barnhart	29	11	40	4	13,8
4	Fabaceae Lindl.	25	5	20	1	4
5	Brassicaceae Burnett	24	13	54	6	25
6	Rosaceae Juss.	22	1	4,5	-	-
7	Ranunculaceae Juss.	13	3	23	-	-
8	Caryophyllaceae Juss.	12	6	50	1	8,3
9	Polygonaceae Juss.	11	-	-	2	18,2
10	Boraginaceae Juss.	9	8	88,9	3	33,3

Таблица 3. Изменение видового состава по жизненным формам

Биоморфа	Кол-во видов современной флоры	% от общего числа видов	Кол-во видов по Коржинскому	% от общего числа видов
Фанерофиты	104	24	11	3,3
Хамефиты	15	3,5	13	3,8
Гемикриптофиты	101	23,2	114	33,7
Гемикриптофиты-терофиты	29	6,7	23	6,9
Терофиты	124	28,6	111	32,8
Криптофиты	61	14	57	16,9
Не определены	-	-	9	2,6

Таблица 4. Доля исчезнувших видов среди жизненных форм

№	Семейства	Всего видов современной флоры	Исчезло	
			кол-во	%
1	Фанерофиты	104	2	1,9
2	Хамефиты	15	1	6,7
3	Гемикриптофиты	101	44	43,6
4	Гемикриптофиты-терофиты	29	6	20,7
5	Терофиты	124	35	28,2
6	Криптофиты	61	13	21,3

В качестве пищевых видов местным населением наиболее интенсивно использовался *Trapa natans* L.

В качестве лекарственных видов местным населением наиболее интенсивно использовались *Valeriana officinalis* L., *Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip., *Artemisia abrotanum* L., *Conium maculatum* L.

К наиболее ценным в кормовом отношении относятся следующие виды: *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Bess., *Raphanus sativus* L.

Отмечается большая доля рудеральных видов растений, которые генетически связаны с аборигенной флорой. Многие из них (галофиты, псаммофилы) существуют в естественных условиях, но их численность возрастает в связи с увеличением нарушенных местообитаний, антропогенного характера. Выявлено 24 новых сорных видов. Наибольшее число сорных видов содержат семейства *Caryophyllaceae*, *Asteraceae* и *Brassicaceae*.

Возрастает роль сеgetальных видов. В настоящее время не отмечается только *Agrostemma githago*, но появились новые виды *Stellaria media*, *Atriplex calotheca*, *Persicaria argyrocoleon*, *Rumex crispus*, *Barbarea vulgaris*, *Erysimum cheiranthoides*,

Phelipanche aegyptiaca, *Ph. Mutelii*, *Orobanche coerulescens*, *Cirsium vulgare*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Helianthus lenticularis*, *Lactuca tatarica*, *Xanthium albinum*. В экологическом отношении это преимущественно одно-двулетние растения ксероморфного характера и, как правило, привнесенные из других районов. Отмечается несколько путей привнесения этих видов во флору г. Астрахани: в связи с экономическим развитием региона, в частности развитием транспортной сети, железнодорожный и автомобильный транспорт способствует занесению новых видов во флору г. Астрахани; естественное распространение видов; образованием новых агроценозов.

Подобные тенденции свидетельствуют о слабом процессе видообразования и о значительной роли миграции в процессе флорогенеза. В настоящее время наблюдается изменение флоры Астрахани под воздействием прямого или косвенного антропогенного воздействия. Основными факторами антропогенной трансформации флоры следует считать уничтожение местообитаний. Наличие большого числа синантропных видов является предпосылкой общей тенденции синантропизации растительного покрова в будущем.

Список использованной литературы:

1. Горчаковский П.Л. Тенденции изменения антропогенных изменений растительного покрова земли // Бот. журн. 1979. Т. 64. № 12. С. 1697-1713.
2. Коржинский С. Очерк флоры окрестностей г. Астрахани. – Казань, 1882.
3. Пилипенко В.Н., Сальников А.Л. Флора г. Астрахани и его окрестностей // Естест. науки, №6. Астрахань, 2003.
4. Пилипенко В.Н., Сальников А.Л., Первалов С.Н. Современная флора дельты Волги. – Астрахань, Изд-во АГПУ, 2002. С. 118.
5. Розенберг Г.С., Краснощек Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы города Тольятти (Территориально-комплексная схема охраны окружающей среды). – Тольятти: Изд-во ИЭВБ РАН, 1995. 222 с.
6. Талиев В.И. Определитель высших растений Европейской части СССР. – М.: Сельхозгиз, 1941. 639 с.
7. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 248 с.
8. Флора Европейской части СССР / Ред. А.А. Федоров. – Л.: Наука, 1974-1981. – Т. 1-6.
9. Флора СССР / Ред. В.Л. Комаров, Б.К. Шишкин. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934-1964. – Т. 1-30.
10. Флора Юго-Востока европейской части СССР / Ред. Б.А. Федченко. Л.: Изд-во Глав. бот. сада, 1927-1936. Т. 1-6.
11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья-95, 1995. 990 с.