

СИНАНТРОПНЫЙ КОМПОНЕНТ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЕВРЕЙСКОЙ АВТНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Рубцова

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,
e-mail: ecolicar@mail.ru

*В статье дается краткая характеристика синантропных видов, их классификации, приспособительные особенности, результаты синантропизации растительного покрова. Приведены сведения о синантропных видах флоры Еврейской автономной области (199 видов, 13,8% от флоры региона), а также анализ их систематической структуры, жизненных форм, экологических и географических групп. Указываются пути распространения синантропных видов на территории области. Приводятся результаты оригинальных исследований о внедрении данных видов в аборигенные лесные сообщества. Определен индекс синантропизации лесных растительных формаций (2,8% от общего количества выявленных видов) и преобладающий синантропный вид – чистотел азиатский *Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova.*

Ключевые слова: синантропные виды, Еврейская автономная область, флористические элементы, местообитания.

Одним из показателей состояния растительного покрова является уровень насыщенности флоры синантропными видами, т.е. растениями, предпочитающими произрастание в непосредственной близости от мест проживания человека или на антропогенно нарушенных территориях. Процесс прогрессирующей антропогенной трансформации современной растительности регионов сопровождается широкой миграцией растений. Синантропизация – приспособление организмов (синантропных) к обитанию в резко преобразованных человеком местах, вплоть до населенных пунктов и людских жилищ. Синантропизация естественного растительного покрова – постепенное изменение состава и структуры растительности под давлением антропогенных факторов. При этом происходят следующие преобразования: обеднение видового состава флоры земли в целом и региональных флор; эволюционные последствия, которые включают уменьшение генетической разнородности отдельных видов, раздробление популяций и их возрастающую изоляцию, гибридизацию между ранее дифференцированными популяциями и видами из-за исчезновения экологических барьеров между ними и расселения видов-интродуцентов, появление эндемиков на техногенных субстратах (отвалы золы, горные выработки, загрязненные участки); ценоотические изменения, в том числе замена коренных растительных сообществ производными и синантроп-

ными, замещение эндемичных видов космополитными и стенотопных эвритопными, замещение автохтонных (аборигенных) видов аллохтонными (пришлыми), всеобщее обеднение и унификация региональных флор и фаун [2].

Синантропная флора неоднородна, она складывается из некоторого числа местных или аборигенных видов (апофиты) и чужеродных видов, занесенных человеком (антропохоры). Синантропные аборигенные виды подразделяются на остаточные, индифферентные и апофиты. Апофиты подразделяются на эрозиофилы (на свежееобнаженных субстратах) и нитрофильно-галофильные апофиты (на загрязненных антропогенных местообитаниях). Адвентивные виды представлены занесенными в разное время, различающимися по способу заноса и степени натурализации чужеродными видами [2, 3, 7, 9]. Таксономическая структура, биотопическая и фитоценотическая приуроченность синантропного компонента флоры, участие адвентивных видов, время их заноса, степень натурализации отражают уровень антропогенной трансформации территории [1, 2].

Синантропные виды растений занимают все более заметное место в структуре биологического разнообразия и в Еврейской автономной области (ЕАО). Основной предпосылкой для произрастания синантропных растений является трансформация природных экосистем, производимая человеком как преднамеренно, так и непреднамеренно,

стихийно. Процессы синантропизации флоры ЕАО, включая насыщение её адвентивными видами, можно разделить на несколько этапов [4, 6].

1. С середины XVII века тунгусо-маньчжурские народы начали сельскохозяйственное освоение территории, которое было продолжено после 1858 года, когда здесь появились нерчинские казаки – ссыльные из европейской и сибирской частей России. В 1872 г. возникают корейские поселения, с 1910 г. появляется новая волна переселенцев с Украины и из других районов, основным занятием которых становится сельское хозяйство, в том числе растениеводство. В результате этих и других миграций населения появились виды ксенофиты – случайно занесённые хозяйственной деятельностью человека (марь белая *Chenopodium album* L., куколь посевной *Agrostemma gintago* L., галинсога мелкоцветковая *Galinsoga parviflora* Cav. и др.) и эргазиофиты – виды, дичающие из культуры (канатник Теофраста *Abutilon theophrasti* Medik., мальва могилевская *Malva mohileviensis* Downar, конопля посевная *Cannabis sativa* L., хрен деревенский *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Scherb. и др.).

2. Строительство населённых пунктов начинается в середине XIX века. В этот период создаются казачьи поселения – станицы, преимущественно вдоль р. Амур. Активное освоение территории нынешней ЕАО приходится на начало XX века и связано с вводом в эксплуатацию железной дороги, созданием в Приамурье еврейского территориального образования. Появляются города Облучье и Биробиджан, а во всей области десятки сёл и рабочих посёлков. Это также способствует распространению и синантропных видов растений (ячмень гривастый *Hordeum jubatum* L., ильм низкий *Ulmus pumila* L., крапива коноплевая *Urtica cannabina* L. и др.).

3. Большое количество видов приурочено к транспортным путям. В 1910 г. началось строительство транссибирской железнодорожной магистрали, в работах принимали участие переселенцы из различных губерний России, а во время Великой Отечественной войны велось строительство железнодорожной линии Биробиджан-Ленинское. Через центральную часть Малого Хингана до тридцатых годов XX века проходила единственная действующая Амурская колесная дорога («Царская дорога»). Эти и новые транспортные пути способствовали распространению и закреплению многих видов – донник белый *Melilotus albus* Medik., энотера двулетняя *Oenothera biennis* L., златоштитник полевой *Chrysaspis camp-*

estris (Schreb.) Desv., козлобородник восточный *Tragopogon orientalis* L., василёк луговой *Centaurea jacea* L., клевер пашенный *Trifolium arvense* L. и др.

4. Горнодобывающая промышленность связана с появлением новых поселений, путей перемещения, т.е. со своеобразной инфраструктурой, способствующей поселению и закреплению адвентивных видов, в том числе агриофитов, чужеродных видов натурализовавшихся в естественных фитоценозах (лапчатка норвежская *Potentilla norvegica* L., трёхрёбросемянник продырявленный *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz и др.). Этот процесс в ЕАО начат с добычей золота (после 1870 г.), впоследствии – известняка (1910 г.), мрамора (1930 г.), оловянных руд (1946 г.), железных руд (2007 г.) и других полезных ископаемых.

5. С речной сетью связано распространение ряда видов (полевичка волосистая *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv., верблюдка вытянутая *Corispermum elongatum* Bunge, лапчатка вильчатая *Potentilla bifurca* L. и др.). Но, как показали наши исследования, в долине р. Амур показатель синантропизации побережий незначителен, скопления заносных видов наблюдаются вблизи населённых пунктов, и главный источник их появления – человек.

6. Торговые перевозки и миграционная активность населения пополняют флору чужеродными видами, которые натурализуются в местах проживания человека. В первую очередь это связано с наличием активно действующих пунктов пропуска через р. Амур с Китайской Народной Республикой в сёлах Нижне-Ленинское и Амурзет. В приграничных сёлах в последние десятилетия отмечается активность карантинных сорняков амброзии полыннолистной *Ambrosia artemisiifolia* L. и циклахены дурнишниковидной *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.

Цель данного исследования – выявить синантропный компонент флоры Еврейской автономной области, провести его анализ, определить место данных видов в различных местообитаниях.

Богатство флоры сосудистых растений ЕАО составляет 1443 вида, относящихся к 594 родам и к 144 семействам. Аборигенная флора области включает 1238 видов, 513 родов и 140 семейств [5]. Виды сосудистых растений относятся к флористическим комплексам – маньчжурскому, берингийскому, ангаридскому и, отчасти, монголо-даурскому [8].

Во флоре ЕАО выделено 6 типов ценоэлементов: лесной, луговой, болотный, водно-отмельный, скально-осыпной и синантропный. Са-

Соотношение основных систематических групп флоры синантропных сосудистых растений Еврейской автономной области

Correlation of the main systematic groups of the synanthropic vascular plant flora in Jewish Autonomous Region

Систематическая группа	Семейства		Роды		Виды		Соотношение - семейства: роды: виды
	А	Б	А	Б	А	Б	
Покрывосеменные	30	100	123	100	199	100	1:4,1:6,6
Однодольные	2	6,6	20	16,3	25	12,6	1:10:12,5
Двудольные	28	93,4	103	83,7	174	87,4	1:3,7:6,2
Итого	30	100	123	100	199	100	1:4,1:6,6

Примечание: А – абсолютное число видов в группе; Б – процентное отношение ко всему числу видов

мый многочисленный по числу видов – лесной тип (491 вид; 34,02%), в нём выделено 3 подтипа: бореальнолесной, неморальнолесной и умернолесной. Наибольшее количество видов относится к неморальнолесному подтипу (281 вид; 19,5%). Это связано с господством в ЕАО хвойно-широколиственных и широколиственных лесов: дубняков, липняков, кленовников и их производных (белоберезняков, осинников), а также самых богатых в видовом отношении кедрово-широколиственных формаций или «северных кедровников». Луговой тип занимает второе место в фитоценоцикле (361 вид; 25%). На долю болотного типа ценоэлемента флоры приходится 82 вида (5,7%). Водный тип ценоэлемента включает 49 видов (3,4%), отмельный – 50 видов (3,5%), прибрежноводный – 65 видов (4,5%). Скально-осыпной тип ценоэлемента (145 видов; 10,05%) значительно представлен во флоре ЕАО, что соответствует преобладающему горному типу рельефа со скалами, осыпями, обнажениями, каменистыми склонами.

Синантропная эколого-ценогическая группа включает 199 видов (13,8%) [5]. Из них к абригенной флоре относятся 49 видов (4%). Данные виды апофиты, они сосредоточены в местах постоянного или временного проживания человека (спорыш птичий *Polygonum aviculare* L., смолёвка корейская *Silene koreana* Kom., акалифа южная *Acalypha australis* L. и др.). Они способны расти и в дикой природе, но всё же тяготеют к антропогенным ландшафтам, которых в области достаточное количество, прежде всего это земли сельскохозяйственного назначения, населённых пунктов, транспортных магистралей. Остальные 150 видов являются адвентивными.

Синантропный компонент флоры ЕАО включает 199 видов (13,8%) из 123 родов и 30 се-

мейств (табл. 1).

Семейств с одним родом – 12 (Asteraceae, Amaranthaceae, Plantaginaceae и др.), с одним видом – 10 (Commelinaceae, Geraniaceae, Portulacaceae и др.). Преобладающие по числу родов и видов семейства представлены в табл. 2, 3.

Таблица 2

Ведущие семейства синантропного компонента флоры Еврейской автономной области по числу родов

Table 2

Leading families of the synanthropic component in the flora of Jewish Autonomous Region by the number of genera

№ п/п	Семейство	Кол-во родов	Место во флоре
1	Астровые <i>Asteraceae</i>	23	1
2	Мятликовые <i>Poaceae</i>	19	2
3	Капустовые <i>Brassicaceae</i>	16	3
4	Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	8	4
5	Гречиховые <i>Polygonaceae</i>	7	5
6	Бобовые <i>Fabaceae</i>	5	6–7
7	Мальвовые <i>Malvaceae</i>	5	6–7
8	Губоцветные <i>Lamiaceae</i>	4	8–9
9	Паслёновые <i>Solanaceae</i>	4	8–9
10	Коноплёвые <i>Cannabaceae</i>	3	10–12
11	Маревые <i>Chenopodiaceae</i>	3	10–12
12	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	3	10–12

Таблица 3
Ведущие семейства синантропного компонента флоры
Еврейской автономной области по числу видов
Table 3
Leading families of the synanthropic component in the
flora of Jewish Autonomous Region
by the number of species

№ п/п	Семейство	Кол-во видов	Место во флоре
1	Астровые <i>Asteraceae</i>	48	1
2	Мятликовые <i>Poaceae</i>	24	2
3	Гречишные <i>Polygonaceae</i>	19	3
4	Капустовые <i>Brassicaceae</i>	17	4
5	Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	10	5–6
6	Маревые <i>Chenopodiaceae</i>	10	5–6
7	Бобовые <i>Fabaceae</i>	9	7–8
8	Розовые <i>Rosaceae</i>	9	7–8
9	Губоцветные <i>Lamiaceae</i>	7	9
10	Мальвовые <i>Malvaceae</i>	5	10–11
11	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	5	10–11

Родовой спектр синантропной флоры показан в табл. 4. В сравнении синантропного компонента с аборигенной флорой ЕАО в целом следует отметить общие роды – лапчатка *Potentilla* (8 из 16 видов во флоре ЕАО), полынь *Artemisia* (6 из 24 видов) и горец *Persicaria* (по 9 видов).

Жизненные формы представлены неравномерно. Преобладают травянистые однолетники – 112 видов (из 150 видов флоры ЕАО в целом или 74,6%). Это такие виды, как крестовник обыкновенный *Senecio vulgaris* L., осот шероховатый *Sonchus asper* (L.) Hill, плевел жесткий *Lolium rigidum* Gaudin и др. На второй позиции находятся травянистые многолетники – 74 вида (арктомятлик широкометельчатый *Arctopoa subfastigiata* (Trin.) Probat., роговик слабительный *Ceratochloa cathartica* (Vahl) Herter, тмин обыкновенный *Carum carvi* L. и др.), они составляют 8% от всей флоры ЕАО. Имеются также двулетники – 8 видов, деревья – 2, кустарники – 1, полукустарнички – 1, травянистые малолетники-многолетники – 1 вид.

В экологическом спектре среди синантропных видов можно выделить 6 групп, различающихся по отношению к влаге (рис. 1).

Среди синантропных видов наблюдается преобладание мезофитов (169 видов; 84,9% – эльсгольция реснитчатая *Elsholtzia ciliata* (Thunb.)

Таблица 4
Ведущие роды синантропного компонента флоры
Еврейской автономной области по числу видов
Table 4
Leading synanthropic component genera
in the flora of Jewish Autonomous Region
by the number of species

№ п/п	Род	Кол-во видов	Место во флоре
1	Одуванчик <i>Taraxacum</i>	9	1
2	Лапчатка <i>Potentilla</i>	8	2–3
3	Марь <i>Chenopodium</i>	8	2–3
4	Полынь <i>Artemisia</i>	6	4
5	Спорыш <i>Polygonum</i>	5	5–6
6	Подорожник <i>Plantago</i>	5	5–6
7	Щавельник <i>Rumex</i>	4	7–8
8	Щирица <i>Amaranthus</i>	4	7–10
9	Горец <i>Persicaria</i>	4	7–10
10	Дурнишник <i>Xanthium</i>	4	7–10

Нул., цикорий обыкновенный *Cichorium intybus* L., эхиноцистис лопастной *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, лопух репейник *Arctium lappa* L., сигезбекия пушистая *Sigesbeckia pubescens* Makino и др.), как и во флоре ЕАО в целом (419 видов; 33,8%) [5]. Это указывает на предпочтение данных видов к определённым условиям произрастания, которые соответствуют среде проживания и жизнедеятельности человека, т.е. территориям с умеренным увлажнением и достаточно хорошо развитым почвенным слоем: населённым пунктам, полям, огородам, пастбищам, нарушенным лугам, дорогам, свалкам, пустырям и другим антропогенно нарушенным объектам. Исключение составляют железнодорожные насыпи, приречные галечники и отмели, каменистые россыпи и др.

Синантропные виды отмечаются и как нетипичные в составе лесных растительных сообществ области. Анализ 709 описаний пробных площадей (ПП) лесных ценозов позволил из 490 видов сосудистых растений выявить 14 синантропных видов, включающих как апофиты, так и адвентивные виды (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что чаще других видов и по количеству пробных площадей, и по проективному покрытию на них отмечался чистотел ази-

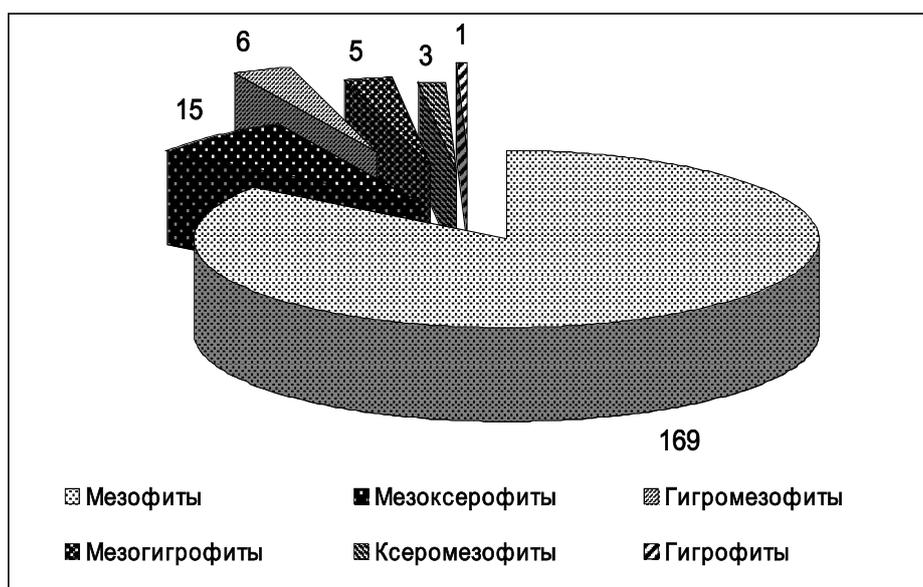


Рис. 1. Экологический спектр синантропного компонента флоры Еврейской автономной области

Fig. 1. Ecological spectrum of the flora synanthropic component in Jewish Autonomous Region

Таблица 5

Данные о синантропных видах сосудистых растений на пробных площадях лесной растительности

Table 5

Data on synanthropic species of vascular plants on test areas of forest vegetation

№ п/п	Русское название вида	Латинское название вида	Кол-во ПП с указанным видом	Проективное покрытие, %
1	Чистотел азиатский	<i>Chelidonium asiaticum</i> (Hara) Krachulkova	19	1–50
2	Горошек мышиный	<i>Vicia cracca</i> L.	8	1–3
3	Полынь веничная	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	4	1–5
4	Пиляя монгольская	<i>Pilea mongolica</i> Wedd.	3	1
5	Подорожник большой	<i>Plantago major</i> L.	3	1
6	Хилокаликс пронзеннолистный	<i>Chylocalyx perfoliatus</i> (L.) Hassk. ex Miq.	3	1
7	Акалифа южная	<i>Acalypha australis</i> L.	1	1
8	Бодяк щетинистый	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bieb.	1	1
9	Гречишка вьюнковая	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love	1	1
10	Осот полевой	<i>Sonchus arvensis</i> L.	1	1
11	Пикульник двунадрезанный	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	1	1
12	Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	1	1
13	Пустырник пятилопастный	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.	1	1
14	Чертополох колючий	<i>Carduus acanthoides</i> L.	1	1

атский *Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova. Значительное участие в лесных ценозах из синантропных видов принимают горошек мышинный *Vicia cracca* L., полынь веничная *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit., пиля монгольская *Pilea mongolica* Wedd., подорожник большой *Plantago major* L., хилокаликс пронзённолистный *Chylocalyx perfoliatus* (L.) Hassk. ex Miq., которые отмечены больше чем на одной пробной площади.

Выявленные синантропные виды произрастают на 40 пробных площадях (5,6% от общего количества пробных площадей). К антропогенно нарушенным синантропными видами растительным формациям относятся в первую очередь леса с преобладанием широколиственных видов деревьев и различные долинные леса. На основе проведённых исследований определен индекс синантропизации лесных растительных формаций (2,8% от общего количества выявленных видов) и преобладающий синантропный вид – чистотел азиатский *Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova. Он выявлен на 19 пробных площадях с проективным покрытием от 1 до 50%.

В географическом отношении среди широтных элементов закономерно преобладают пльоризональные виды – 143 вида; 71,8% (физалис липкоплодный *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem., подорожник приземистый *Plantago depressa*

Willd., пастернак лесной *Pastinaca sylvestris* Mill. и др.), которые отмечаются во многих районах земного шара. Кроме них представлены неморальные и бореальные виды (35 и 21 вид соответственно). Синантропные виды относятся к семи долготным элементам (рис. 2).

Максимальное количество видов (по 62 вида; 31,1%) относится к циркумполярной (крупка перелесковая *Draba nemorosa* L., пастушья сумка обыкновенная *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., латук посевной *Lactuca sativa* L.) и евразийской (щавельник шпинатный *Rumex patientia* L., пескострелка постенная *Psammophiliella muralis* (L.) Ikon., молочай лозный *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. и др.) группам. Значительно представлены и широко распространённые космополитные виды (40 видов; 20,1% – декурения София *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, дурнишник зобовидный *Xanthium strumarium* L., кониза канадская *Conyza canadensis* (L.) Cronq. и др.).

Таким образом, синантропные виды играют важные эколого-биологические, средоформирующие функции в растительном покрове ЕАО, они занимают различные как природные, так и антропогенные местообитания. Высокий уровень синантропизации растительного покрова способствует унификации, потере оригинальности и специфичности растительности. Появляются и

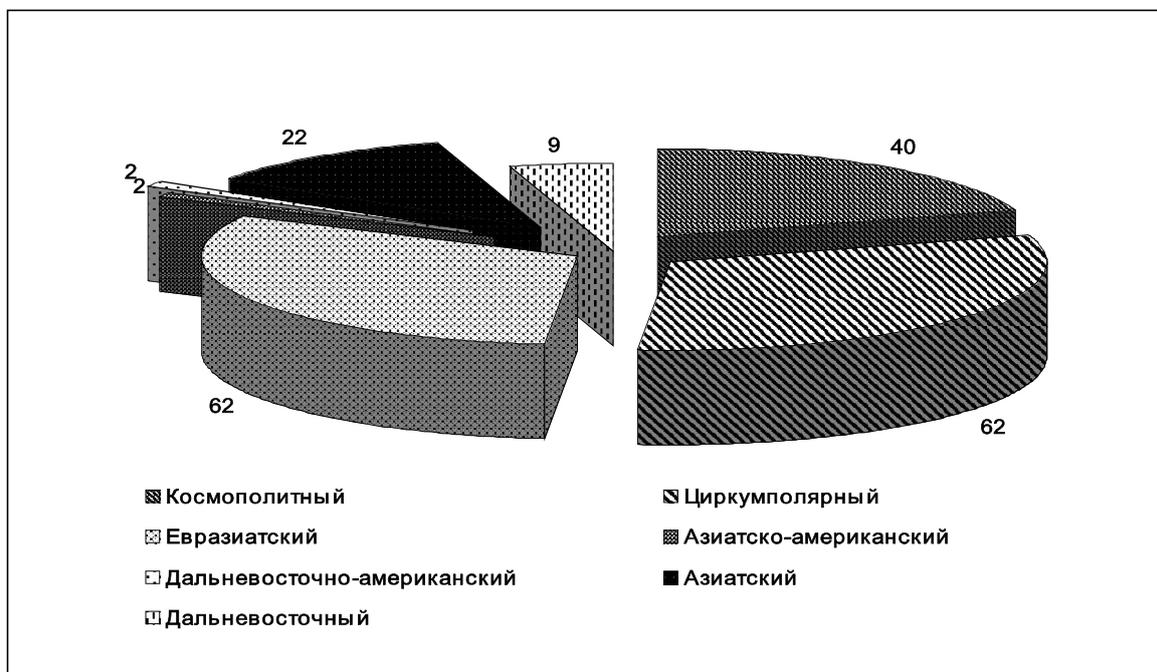


Рис. 2. Долготные группы синантропного компонента флоры Еврейской автономной области

Fig. 2. Longitudinal groups of the flora synanthropic component in the Jewish Autonomous Region

активно распространяются агрессивные, эвритопные синантропные виды, в том числе карантинные сорняки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонова Л.А., Рубцова Т.А., Грибков В.В. Современное состояние синантропной флоры заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область, Дальний Восток) // Вестник КрасГАУ. 2015. № 3 (102). С. 83–90.
2. Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. 1984. № 5. С. 3–16.
3. Дорогостайская Е.В. Сорные растения крайнего Севера СССР: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1968. 24 с.
4. Рубцова Т.А. Адвентивный элемент флоры Малого Хингана // Человеческое измерение в региональном развитии: тезисы V междунар. симпозиума. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2000. С. 194–196.
5. Рубцова Т.А. Флора Еврейской автономной области. Хабаровск: Антар, 2017. 241 с.
6. Рубцова Т.А. Флора Малого Хингана. Владивосток: Дальнаука, 2002. 194 с.
7. Селедец В.П., Майоров И.С., Сырица М.В. Особенности природопользования в береговой зоне дальневосточных морей: эоареалы синантропных видов растений // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2008. Т. 10, № 2. С. 303–309.
8. Сочава В.Б. Географические аспекты сибирской тайги. Новосибирск: Наука, 1980. 256 с.
9. Kornas J. Man's impact upon the flora: processes and affects // Memorabilia zoological. 1982. Vol. 37. P. 11–12.

SYNANTHROPIC COMPONENT OF THE VASCULAR PLANT FLORA IN JEWISH AUTONOMOUS REGION

T.A. Rubtsova

*The article gives a brief description of the synanthropic species, their classification, adaptive features, and the results of synanthropization of the vegetation cover. The author gives the data on the flora synanthropic species in Jewish Autonomous region (199 species, 13.8% of the regional flora), as well as their systematic structure analysis, life forms, ecological and geographical groups. It is shown the ways of distribution of synanthropic species over the territory. The results of original research on the introduction of these species into native forest communities are presented. It is defined the synanthropization index of forest plant formations (2.8% of the total number of identified species), and the synanthropic species - *Celiste Asiatic Chelidonium asiaticum* (Hara) Krachulkova, which is predominant in the area.*

Keywords: *synanthropic species, Jewish Autonomous Region, floristic elements, habitats.*