

ХОРОЛОГИЯ ФЛОР РУДЕРАЛЬНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ МАЛЫХ ПОСЕЛЕНИЙ НИЖНЕГО ПРИАМУРЬЯ)

Сафонова Е.В.¹, Бабкина С.В.¹

¹ФГБОУ ВПО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», Комсомольск-на-Амуре, России (681000, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, 17, корп. 2), e-mail: safonova-e.v@yandex.ru

Рассмотрены закономерности хорологической структуры флор рудеральных местообитаний. Выделены шесть групп, десять подгрупп долготных ареалов и четыре группы, двенадцать подгрупп широтных ареалов. Проведен анализ широтных и долготных элементов флоры рудеральных местообитаний в целом и по отдельным компонентам флоры: апофитному, аллофитному и адвентивному. Для исследуемой флоры нами отмечается увеличение доли видов с широким ареалом. Увеличение роли космополитных видов с одновременным снижением доли дальневосточных и азиатских видов является результатом сильной адвентизации и синантропизации исследуемой флоры. Специфика пояснo-зональных элементов в отдельных компонентах флоры показывает, что процесс «оюжения» в нашем случае также напрямую связан с адвентизацией флоры. Для растений рудеральных местообитаний широта распространения вида является одним из показателей его экологической пластичности.

Ключевые слова: флора рудеральных местообитаний, малые поселения, хорологическая структура, адвентивные виды.

CHOROLOGICAL STRUCTURE OF RUDERAL HABITAT FLORA (ON THE EXAMPLE OF SMALL SETTLEMENTS OF THE LOWER AMUR REGION)

Safonova E.V.¹, Babkina S.V.¹

¹Amur State University of Humanities and Pedagogy, Komsomolsk-na-Amure, Russia (681000, Komsomolsk-na-Amure, street Kirova, 17/2), e-mail: okmuni@amgpgu.ru

Regularities of chorological structure of ruderal flora of habitats are considered. 6 groups and 10 subgroups of longitudinal areas and 4 groups and 12 subgroups of the width areas are allocated. The analysis of the width and longitudinal elements of ruderal flora of habitats in general and on separate components: apatity, allopatry and adventive is carried out. We note the increase in a share of species with a wide area for the studied flora. The increase in a role of cosmopolitan species with simultaneous decrease in a share of Far East and Asian types is result of a strong adventization and a sinantropization of the studied flora. Specifics of zone elements in separate components of flora show that process of increase in a share of thermophilic types in our case is also directly connected with an adventization of flora. For ruderal habitats plants the width of distribution of species is one of indicators of its ecological plasticity.

Keywords: ruderal habitat flora, small settlements, chorological structure, adventive species.

Человек по-разному влияет на окружающую среду, однако квинтэссенцией антропогенного воздействия являются рудеральные местообитания. Под этим термином мы понимаем группу местообитаний, возникающих в населенных пунктах вследствие тотального уничтожения естественных природных комплексов. Данные экотопы формируются спонтанно и испытывают постоянное ненаправленное воздействие со стороны человека.

Специфические методы формирования данных парциальных флор предъявляют особые требования к методологии исследования. Традиционные методы сравнительной флористики разработаны для коренных сообществ, которые могут испытывать некоторое действие антропогенного фактора. Некоторые их аналитические инструменты могут быть использованы для флор, нарушенных в изначальном варианте, другие требуют переосмысления.

Флору рудеральных местообитаний традиционно делят на две крупные фракции: аборигенную и адвентивную. Традиционно в аборигенной фракции флоры выделяют виды апофиты. Апофиты – это местные виды, которые перешли из естественной среды обитания на территории, изменённые хозяйственной деятельностью человека, и остались в них благодаря адаптации к специфическим условиям нарушенных экотопов. Иными словами, апофиты – это местные виды, нормально развивающиеся в условиях антропогенной нагрузки (Антипина, 2002).

Местные, не апофитизировавшиеся виды, в целом характерные для коренных, мало нарушенных сообществ, но в силу действия случайных факторов встречающиеся на рудеральных местообитаниях, мы относим к группе аллофитов (Бабкина, 2008). Источником аллофитов являются территории с естественным растительным покровом, расположенные в черте и окрестностях населенного пункта.

Классический хорологический анализ рассматривает ареалы аборигенных и адвентивных видов отдельно, так как его целью является установление особенностей флорогенеза. В нашем случае особенности ареала рассматриваются как показатели экологической пластичности вида – чем шире ареал, тем вид пластичнее.

При анализе ареалов адвентивные и аборигенные виды нами рассматривались вместе, потому что по способу проникновения на рудеральные местообитания все они являются заносными и находятся в равных условиях. По этой же причине для адвентивов распространение рассматривалось в пределах вторичного ареала.

Для определения ареалов видов нами использовались данные сводок «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985-1996), «Флора российского Дальнего Востока» (2006), «Флора Сибири» (1988-2003), «Энциклопедия растений Сибири»; баз данных: «Агроэкологический атлас России и сопредельных стран», Natural Recourse Conservation Service и др.

В результате анализа нами были выделены 6 групп и 10 подгрупп долготных ареалов.

Лидирующую позицию во флоре рудеральных местообитаний (PM) занимает евроазиатско-североамериканская группа ареалов, доля которой составляет 27%. Она практически в равной степени представлена всеми тремя компонентами: на апофиты и адвентивы приходится от состава групп 40% и 41% соответственно, аллофиты составляют 29%. Адвентивы этой группы – визитная карточка городских флор Голарктики: *Phleum pratense* L., *Critesion jubatum* L., *Festuca pratensis* Huds., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Artemisia vulgaris* L., *Medicago lupulina* L. и многие-многие другие. Апофиты евроазиатско-североамериканской группы также широко известны и распространены. Некоторые из них встречаются преимущественно по окраинам поселений - такие виды, как *Equisetum arvense* L., *Lagedium sibiricum* (L.) Sojak, *Hieracium umbellatum* L. Часть видов приурочена к специфическим условиям увлажнения - это *Alopecurus aequalis* Sobol., *Juncus bufonius* L., *Ranunculus repens* L. Другие

стали обычными видами даже на самых нарушенных участках: *Poa palustris* L., *Agrimonia striata* Michx., *Erysimum cheliranthoides* L., *Festuca rubra* L., *Rumex longifolius* DC. Аллофиты в большинстве своем представлены древними, широко распространенными по всему Северному полушарию циркумполярными видами, такими как *Comarum palustre* L., *Trientalis europaea* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

На втором месте по численности видов стоит азиатская хорологическая группа (23,8%), ареалы которой охватывают несколько регионов Азии. Эта группа представлена преимущественно аборигенными видами (на адвентивы приходится всего 18% от всех представителей группы). В природных флорах региона исследования эта группа занимает первое место по численности видов. Во флоре Комсомольского государственного заповедника, например, на нее приходится 33,4% всех видов.

Ее основу составляют восточносибирско-дальневосточные виды (13,6%). Это виды, которые произрастают в Восточной Сибири, Даурии и на Дальнем Востоке. Около 60% подгруппы составляют аллофиты. Восточносибирско-дальневосточные апофиты не слишком многочисленны в видовом отношении и обычно тяготеют к окраинам: *Echinochloa caudata* Roshev., *Cirsium pendulum* Fisch., *Mentha dahurica* Benth., *Vicia amurensis* Oett. и т.д.

Следующей по значению в азиатской группе является сибирско-дальневосточная подгруппа (5,4%). Виды, к ней относящиеся, произрастают в умеренном поясе Азии. Так же как и предыдущая подгруппа, эта представлена преимущественно аборигенными видами (на 81,8%), чуть больше половины которых приходится на апофиты. Последние, как правило, демонстрируют умеренную степень синантропизации и предпочитают местообитания, по условиям близкие к природным, например переувлажненные канавы или откосы железнодорожных насыпей, схожие с каменистыми осыпями (*Glyceria triflora* (Korsh.) Kom., *Elymus sibiricus* L., *Artemisia integrifolia* L., *Potentilla fragarioides* L., *Sedum aizoon* L.).

Практически в равных долях в группе представлены собственно азиатская и восточноазиатская подгруппы - они составляют 2,2% и 2,5% соответственно. Азиатская подгруппа объединяет виды, распространенные на большей части Азии, восточноазиатская – виды, распространение которых ограничивается югом Дальнего Востока и Юго-Восточной Азией. Обе подгруппы почти наполовину состоят из достаточно активных адвентивов: к азиатской группе относятся *Xanthium sibiricum* Patr. ex Widd., *Taraxacum stenolobum* Stschegl., *Potentilla conferta* Bunge, к восточноазиатской - *Artemisia feddei* Levl. et Vaniot, *Impatiens glandulifera* Royle, *Persicaria longisetata* (De Bruyn) Kitag. Апофиты активно внедряются в антропогенные местообитания: *Hierochloa sibirica* (Tzvel.) Czer., *Plantago depressa* Willd., *Arabis pendula* L. и *Leonurus japonicus* Houtt. соответственно.

На третьем месте с небольшим отставанием находится евроазиатская группа ареалов. Ее доля составляет 22,0%. Роль евроазиатской группы по сравнению с природными флорами существенно возрастает за счет адвентивных видов, расширяющих ареал благодаря человеку. Они составляют половину группы (51,7%), и по этому показателю группа уступает только космополитам. Евроазиатские виды являются типичными обитателями антропогенных местообитаний, как адвентивы (*Tragopogon orientalis* L., *Crepis tectorum* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Plantago media* L.), так и апофиты (*Poa angustifolia* L., *Carduus crispus* L., *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit., *Galeopsis bifida* Boenn., *Geranium sibiricum* L.). Аллофитные виды составляют лишь 15% от группы, да и те зачастую имеют тенденцию к апофитизации (*Inula salicina* L., *Gnaphalium pilulare* Wahlend., *Trifolium lupinaster* L.).

Космополитные виды составляют 11,6%. Виды данной группы отличаются самым широким ареалом. Они распространены как в Северном, так и в Южном полушарии и встречаются на большинстве континентов. Почти две трети видов-космополитов во флоре РМ являются адвентивными. Почти все они широко распространены в населенных пунктах: *Commelina communis* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. и др.

Более чем в два раза по сравнению с флорой Комсомольского заповедника (27%) снижается роль дальневосточной группы. Виды этой группы во флоре РМ составляют всего 10,6%. Большинство представителей дальневосточной группы относятся к маньчжурскому флористическому комплексу, который проникает по долине Амура достаточно далеко на северо-восток. Они приурочены к центральной и южной частям Дальнего Востока и встречаются как на материковых, так и на островных территориях (*Allium maximowiczii* Regel., *Alisma orientale* (Sam.) Juz., *Picris japonica* Thunb.). К дальневосточным видам, приуроченным только к материковой части российского Дальнего Востока, относятся *Carex neurocarpa* Maxim., *Artemisia rubripes* Nakai, *Kummerovia striata* (Thunb.) Schindl. Более 95% видов этой группы встречаются на изучаемой территории в пределах естественного ареала, лишь некоторые заносятся на более северные территории благодаря антропогенному фактору (*Glycine soja* Siebold. Et Zucc., *Setaria faberi* Herm.). Аллофитов в группе немногим больше, чем апофитов.

Азиатско-североамериканская группа - самая малочисленная во флоре РМ (19 видов), ее доля составляет 4,7%. Это циркумпафические виды в широком смысле этого слова, распространение которых связано с существованием беренгийского моста между материками. Сибирско-дальневосточно-североамериканские виды характерны преимущественно для умеренных широт Азии и Северной Америки (*Eriophorum komarovii* V.Vassil., *Sium suave* Walt., *Rorippa barbareaifolia* (D C.) Kitag., *Hypericum ascyron* L.). Они образуют самую многочисленную подгруппу (10 видов) в азиатско-североамериканской долготной группе. Вторая по численности подгруппа - дальневосточно-североамериканская - представлена шестью видами,

распространенными преимущественно на юге Дальнего Востока и в Северной Америке (*Agrostis scabra* Willd., *Lycopus uniflorus* Michx., *Geranium erianthum* DC.). К собственно азиатско-североамериканской подгруппе относятся только три вида (*Puccinellia hauptiana* V. Krecz., *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern., *Lepidium densiflorum* Schrad.), которые встречаются на территории большей части Азии и Северной Америки.

Для исследуемой флоры нами отмечается увеличение доли видов с широким ареалом. В сравнении с флорой Комсомольского государственного заповедника (Ван, 1988) увеличивается доля евроазиатской и евроазиатско-североамериканской групп. Резко возрастает роль во флоре РМ космополитных видов. Увеличение роли космополитов с одновременным снижением доли дальневосточных и азиатских видов является результатом сильной адвентизации и синантропизации исследуемой флоры. Исходя из анализа долготных групп компонентов флоры, можно сказать, что для растений рудеральных местообитаний широта распространения вида является одним из показателей его экологической пластичности.

По отношению к распространению видов по широтам нами выделено четыре группы. Ареал многих видов не ограничивается одной широтной зоной, поэтому, помимо основных групп, нами выделяются двенадцать подгрупп.

Лидирующее положение во флоре РМ занимают бореально-суббореальные широтные элементы (55,4%). Основу данной группы составляют собственно бореально-суббореальные виды (33,7%). Они распространены в зоне тайги и смешанных хвойно-широколиственных лесов (*Angelica maximowiczii* (Fr. Schmidt) Benth. ex Maxim, *Campanula cephalotes* Nakai, *Solidago dahurica* Kitag.). Вторая подгруппа включает 77 видов, которые распространены от бореальной до субтропической зоны (*Rumex longifolius* DC., *Stellaria discolor* Turcz., *Typha laxmanii* Lepch.). Бореально-субтропический элемент составляет 21,3% флоры рудеральных местообитаний.

Второе место по числу видов занимает суббореальная группа (78 видов, 23%). Виды, приуроченные к зоне хвойно-широколиственных лесов, составляют собственно суббореальную подгруппу. К таким видам относятся *Kummerovia striata* (Thunb.) Schindl., *Onoclea sensibilis* L., *Picris japonica* Thunb.. В состав суббореального элемента мы включаем также виды с более широким ареалом, распространенные от суббореальных до субтропических широт: *Carum carvi* L., *Echinocystis lobata* (Michx) Torr et Gray, *Persicaria minor* (Huds.) Opiz. Более половины видов данной подгруппы являются адвентивными.

Остальные группы существенно уступают по численности лидирующим (рис. 19). Третье место занимает плюризональный широтный элемент (33 вида, 8,9%). В этой группе мы выделяем собственно плюризональные виды, которые распространены практически во всех природных зонах Северного полушария и заходят в Южное полушарие. Гемиплюризональные представители имеют менее широкое распространение. Это аркто-субтропические виды,

встречающиеся от арктических широт до субтропиков (*Alopecurus aequalis* Sobol., *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin., *Thalictrum minus* L.), и субаркто-субтропические виды, распространенные от субарктики до субтропиков соответственно (*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Erysimum cheliranthoides* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.). По подгруппам плюризональные виды распределяются практически равномерно.

Бореальный элемент составляет 7,9% флоры РМ. К группе относятся виды, распространенные от субарктических до суббореальных широт (*Cacalia hastata* L., *Eriophorum komarovii* V.Vassil., *Carex pallida* C.A. Mey). Субаркто-суббореальный элемент составляет 4,2% флоры. Собственно бореальные виды составляют 2,7% флоры рудеральных местообитаний. В своем распространении они приурочены к таежной зоне (*Caltha membranacea* (Turcz.) Schipcz., *Poa sergievskajae* Probat., *Polemonium schmidtii* Klok.).

Пятую позицию занимают аркто-бореальные виды (4,2%), встречающиеся как в арктической, так и в бореальной зонах. Большая часть аркто-бореальных видов, помимо бореальной, заходят в суббореальную зону. Такие формы образуют аркто-суббореальную подгруппу: *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin., *Luzula rufescens* Fish. ex E.Mey., *Ranunculus reptans* L. Собственно аркто-бореальная подгруппа включает только два вида, относящихся к аборигенному компоненту флоры (*Artemisia leucophylla* (Turcz. ex Bess.) Clarke и *Agrostis clavata* Trin.).

Соотношение поясно-зональных элементов в компонентах флоры в целом соответствует таковой в общей флоре РМ, хотя различия в доле отдельных групп все же есть.

Среди адвентивных видов, как и во флоре РМ, преобладает бореально-суббореальный элемент. Доля данного элемента в адвентивном компоненте составляет 53,6%. При этом резко возрастает роль суббореальных видов, они составляют 36,4% от всех адвентивов. В отличие от аборигенной фракции флоры, среди адвентивных видов очень мало представителей бореальной и аркто-бореальной групп, их доля в компоненте незначительна и составляет 1,4% и 0,7% соответственно. Плюризональные виды составляют 7,9% от компонента, что немного ниже показателей в общей флоре.

Невысокая доля бореальных, аркто-бореальных видов, отсутствие голарктического элемента во флоре РМ с одновременным преобладанием бореально-суббореальных и суббореальных видов свидетельствует об «оюжении» исследуемой флоры. Процесс «оюжения» флор в результате антропогенной трансформации отмечается рядом исследователей (Мальшев, 1981; Ишбирдина, Ишбирдин, 1992; Антипина, 2002). Анализ поясно-зональных элементов в отдельных компонентах флоры показывает, что процесс «оюжения» в нашем случае напрямую связан с адвентизацией флоры.

Широта ареала выдает высокую экологическую пластичность видов. Антропогенные местообитания в эволюционной перспективе – относительно недавнее приобретение биосферы, поэтому растения еще не успели коадаптироваться к новым условиям.

Список литературы

1. Антипина Г.С. Урбанофлора Карелии : монография. - Петрозаводск : ПетрГУ, 2002. – 200 с.
2. Бабкина С.В. Трансформация флор в ходе урбанизации (на примере г. Комсомольска-на-Амуре) : монография. - Комсомольск-на-Амуре : Изд-во Комсом.-н/А гос. пед. ун-та, 2006. – 135 с.
3. Ван В.М. Сосудистые растения Комсомольского заповедника (Хабаровский край) // Комаровские чтения. Вып. XXXV. - Владивосток : ДВО АН СССР, 1988. – С. 69-122.
4. Ишбирдина Л.М., Ишбирдин А.Р. Динамика флоры города Уфы за 60-80 лет // Бот. журн. - 1993. – Т. 78. – № 3. – С. 1-10.
5. Малышев Л.И. Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления // Науч. докл. высшей школы. Биологические науки. - 1981. – № 3. – С. 5-20.
6. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – Л. : Наука, 1985-1996. – Т. 1-8.
7. Флора Российского Дальнего Востока. Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1-8 (1985-1996). - Владивосток : Дальнаука, 2006. – 456 с.
8. Флора Сибири. В 14 т. - Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1988–2003.

Рецензенты:

Мутин В.А., д.б.н., проф., профессор кафедры БЖБиХ, ФГБОУ ВПО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре;
Осипов С.В., д.б.н., доц., зав. лабораторией биогеографии и экологии Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток.