

Флора нарушенных местообитаний пойменного ландшафта реки Оки и источники ее формирования

Flora of the disrupted habitats in the floodplain landscape of the Oka River and the sources of its formation

Егорова В. Н.

Egorova V. N.

*Московский педагогический государственный университет, г. Москва, Россия. Email: egorova1935@mail.ru
Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia*

Реферат. Со второй половины XX века и по настоящее время пойменная экосистема испытывает интенсивное антропогенное давление. За этот период в результате хозяйственной деятельности возникли разного типа внутриландшафтные нарушенные местообитания, которые составляют более 50 % от общей площади пойменного ландшафта реки Оки. В данной работе проведен биоморфологический и таксономический анализ флоры нарушенных внутриландшафтных местообитаний, которые объединены в два типа. Было проведено сравнение видового состава флоры нарушенных местообитаний и естественных сообществ поймы в период 1907–1910 гг. и 1997–2005 гг., которые испытывали слабый антропогенный пресс. Во флоре внутриландшафтных нарушенных местообитаний I и II типов 92,3 % составляют общие виды от числа видов флоры всех нарушенных местообитаний. Установлено, что в ходе формирования флоры и растительности всех нарушенных местообитаний основная роль принадлежит аборигенным видам. Роль адвентивных видов в этом процессе менее значительна.

Ключевые слова. Анализ флоры, источники формирования флоры, нарушенные внутриландшафтные местообитания, пойменный ландшафт, река Ока, фитоценотическая роль аборигенных и адвентивных видов.

Summary. From the second half of the 20th century and up to the present, the floodplain ecosystem has been under high anthropogenic pressure. During this period, various types of disruption appeared in the inner-landscape habitats as a result of human economic activity, which account for more than 50 % of the total area of the Oka River floodplain landscape. This paper conducts a biomorphological and taxonomic analysis of the flora of disrupted inner-landscape habitats, which are grouped into two types. The species composition of flora of disrupted habitats and natural communities of the floodplain during the period 1907–1910 and 1997–2005, which experienced low anthropogenic pressure, were compared. In the flora of inner-landscape disrupted habitats of types I and II, 92.3 % are common species of the flora of all disturbed habitats. It was established that native species play a key role in the formation of flora and vegetation of all the disrupted habitats. The role of adventive species in this process is less significant.

Key words. Disrupted inner-landscape habitats, floodplain landscape, flora analysis, Oka River, phytocenotic role of native and adventive species, sources of flora formation.

В плане флористических и геоботанических исследований придается большое значение изучению различных аспектов биологического разнообразия, поскольку оно является гарантом сохранения биосферы и стабильности среды обитания человека. В связи с обширным и разнообразным нарушением природных экосистем уделяется большое внимание инвентаризации биологического разнообразия, так как это дает возможность объективно оценить значимость различных регионов для целей их сохранения. Нарушение природных экосистем вызывают не только глобальные изменения среды, но и конкретная разнообразная деятельность человека в процессе использования природных экосистем и ресурсов, которая за короткий срок приводит к преобразованию растительного покрова и существенному изменению и сокращению биоразнообразия.

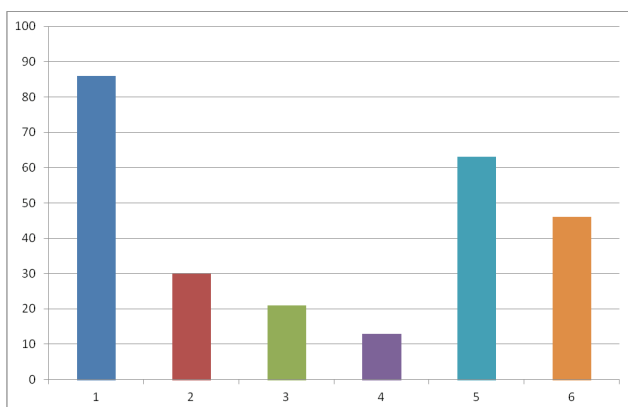


Рис. 1. Количественные таксономические показатели флоры антропогенных сообществ поймы р. Оки. Условные обозначения: по горизонтали 1 – всего видов, 2 – всего семейств, 3 – семейств с одним родом, 4 – семейств с одним видом, 5 – всего родов, 6 – родов с одним видом; по вертикали – число видов (шт.).

дорог, пересекающие пойму в разных направлениях по всему профилю, при организации оросительных каналов и коммуникаций, при строительстве жилых домов и улиц, хозяйственных построек, карьеры, оставшиеся после выемки песка, глины, и др.; 2 – распаханнные участки во всех частях поймы, где организованы агроценозы, индивидуальные сады и огороды.

Изучение видового состава растительности проводили методами рекогносцировочного осмотра всех нарушенных местообитаний и геоботанического очерка (Миркин, 1974). Рекогносцировочный осмотр нарушенных местообитаний проводили без закладки специальных пробных площадок определенного размера, а по ходу каждого маршрута составляли флористические списки, отмечали обилие, собирали гербарий растений, выделяли наиболее характерные растительные сообщества для их детального описания. Геоботанические описания проводили на выделенных, в ходе рекогносцировочных осмотров, наиболее характерных участках. Закладывали стандартные пробные площадки размером 100 м². (10 м × 10 м). Площадки в отдельных случаях были иной конфигурации, если не представлялось возможным заложить стандартные пробные площадки. Например, по обочинам дорог нередко площадки закладывали размером 5 м × 20 м. При описании растительности на карьерах и рудеральных участках часто приходилось обходиться без заложения стандартных площадок. Пробные площадки в пределах исследуемой территории размещали так, чтобы сумма полученной информации характеризовала не только отдельные фрагменты, охваченные описанием, но всю совокупность растительного покрова нарушенных участков пойменного ландшафта и максимально отражала все их видовое разнообразие и обилие. Геоботанические описания проводили по стандартной методике (Уранов, 1935 и др.). Обилие видов в структуре сообществ определяли по проективному покрытию и характеризовали по пятибалльной шкале. Известно, что при определении обилия видов в сообществах по проективному покрытию вносится определенная доля субъективной ошибки исследователей. Количественные показатели данного параметра характеризуются с разной точностью. Однако при маршрутных геоботанических описаниях этот метод является менее трудоемким, наиболее доступным и дает возможность быстро оценить обилие и роль видов в растительных сообществах нарушенных местообитаний.

В ходе анализа материала при характеристике растительности нарушенных местообитаний 1 типа мы используем понятие «антропогенные сообщества», а растительности нарушенных местообитаний 2 типа – «сообщества агроценозов». В литературе эти понятия встречаются достаточно часто при анализе растительности антропогенно нарушенных местообитаний (Протопопова, 1991). В составе флоры нарушенных местообитаний мы рассматриваем два флорогенетических элемента: 1 – апофитный, объединяющий аборигенные виды, перешедшие на антропогенно нарушенные местообитания; 2 – адвентивный, объединяющий адвентивные виды, появление которых на данной территории не связано с естественным ходом флорогенеза, а является следствием заноса диаспор в результате антропогенного воздействия (Камышев, 1959; Чичев, 1981; Мамедов, 1989).

В итоге интенсивного антропогенного давления на природные экосистемы наблюдается не только в разной степени трансформация естественных растительных сообществ, экотопов, экорегионов, но возникает огромное число нарушенных местообитаний, практически с полным уничтожением естественной растительности. Исторически целостный пойменный ландшафт реки Оки к настоящему времени включает более 50 % антропогенно нарушенные местообитания от общей его площади. По шкале индекса трансформации растительного покрова на уровне его территориальных комплексов (Горчаковский и др., 2004) антропогенное нарушение пойменного ландшафта можно считать сильной.

Нарушенные внутриландшафтные местообитания пойменного ландшафта (Дединовское пойменное расширение, село Дединово, Московская область), в которых мы проводили исследования, были подразделены на два типа: 1 – возникшие при строительстве асфальтовых и грунтовых

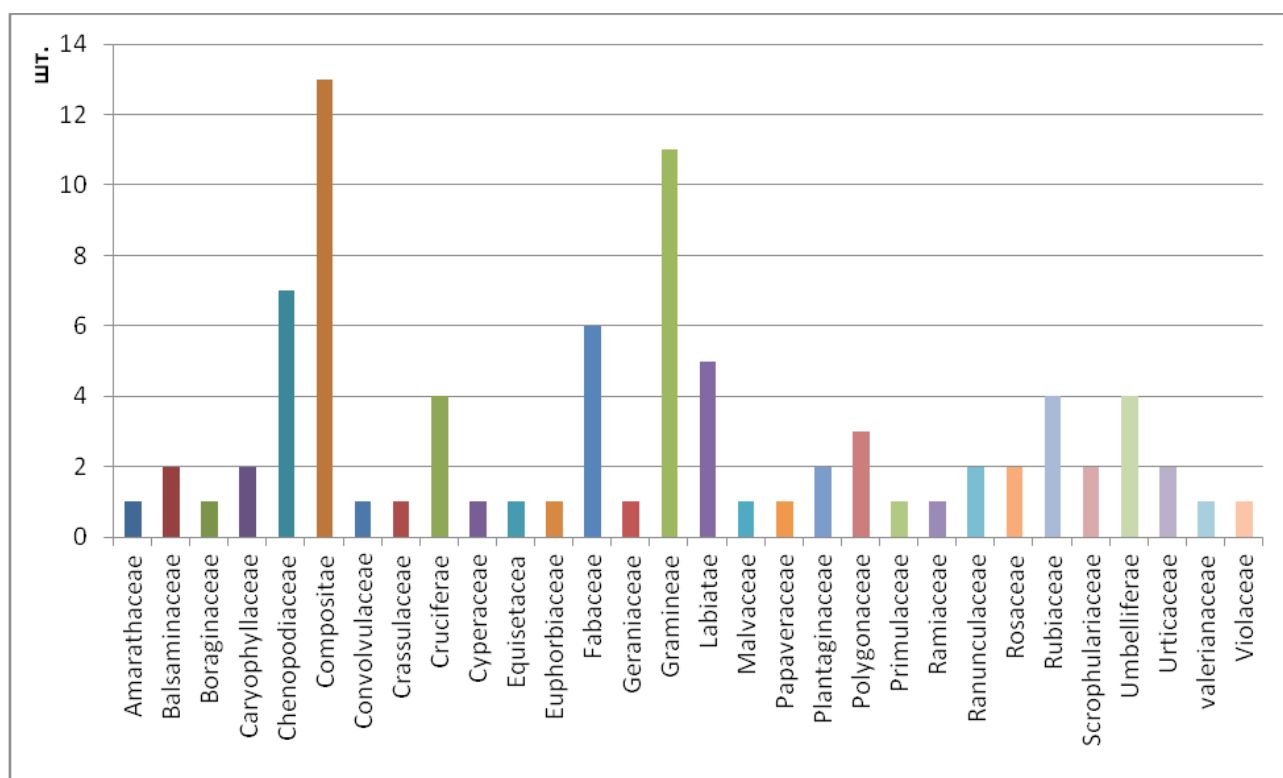


Рис. 2. Число видов семейств антропогенных сообществ поймы р. Оки. Условные обозначения на рисунке.

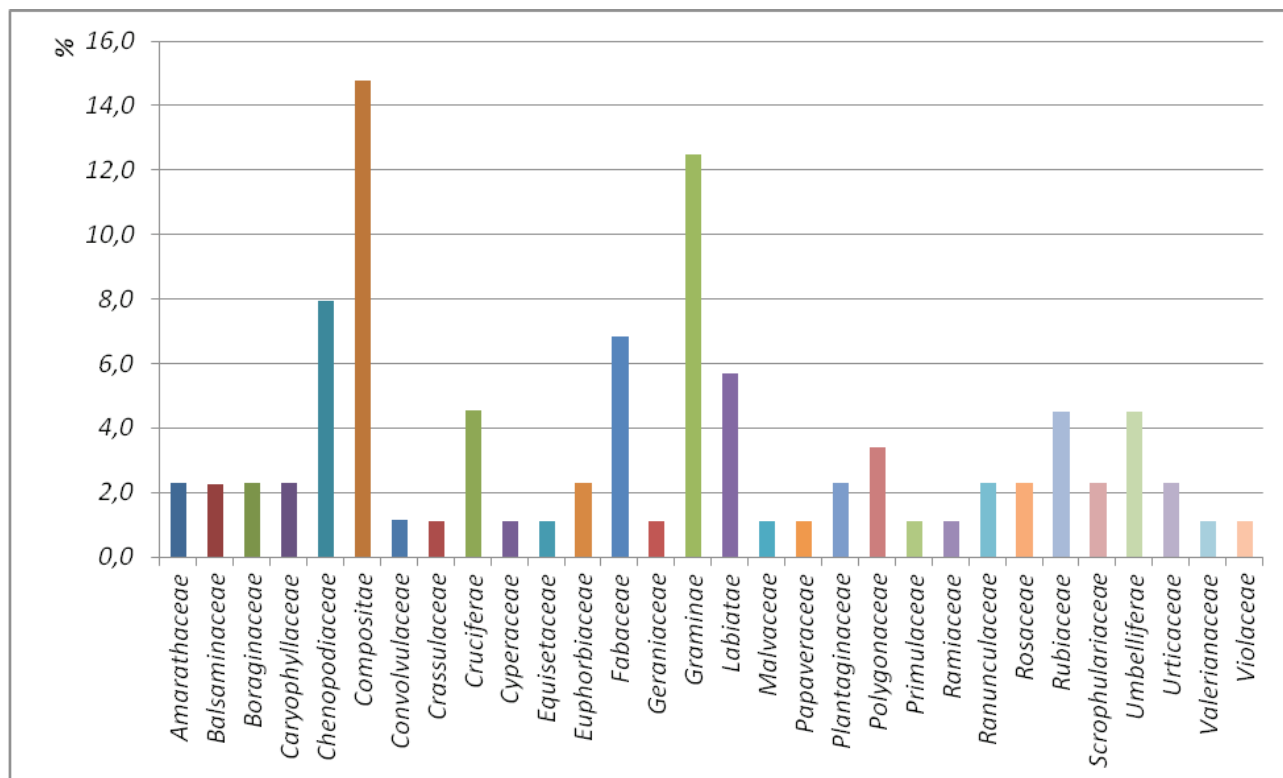


Рис. 3. Таксономический спектр флоры антропогенных сообществ поймы р. Оки. Условные обозначения: по горизонтали – семейства, по вертикали – относительная доля видов.

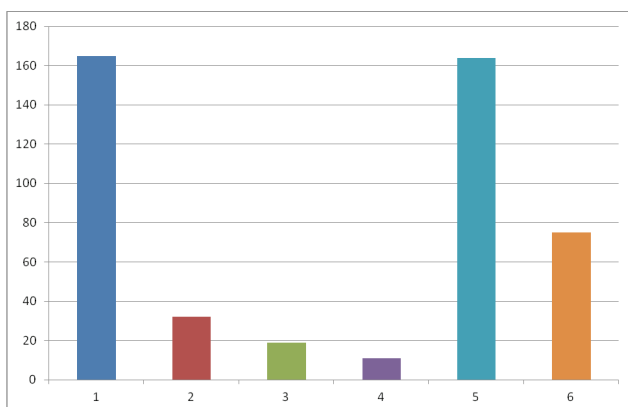


Рис. 4. Количественные таксономические показатели флоры сообществ агроценозов поймы р. Оки. Условные обозначения: по горизонтали: 1 – всего видов, 2 – всего семейств, 3 – семейств с одним родом, 4 – семейств с одним видом, 5 – всего родов, 6 – родов с одним видом; по вертикали – число видов.

рова, 2013). В группу ведущих входят семейства: Compositae Giseke (35 видов), Cruciferae B. Juss. (9 видов), Leguminosae Juss. (15 видов), Gramineae Juss. (20 видов), Labiatae Juss. (9 видов), Umbelliferae Juss. (9 видов).

В таксономическом спектре доля видов ведущих семейств составляла 57,1 %, в 26 семействах число видов колебалось от 1 до 7, относительная доля – от 0,6 до 4,1 %. В 9 семействах (30,0 % от их общего состава) было зафиксировано по одному виду, а в 14-ти семействах (46,6 %) – одному роду (рис. 1, 2, 3).

В составе родов наибольшим числом видов характеризуется род *Ranunculus* L. (5 видов). Роды *Artemisia* L., *Galium* L. включают по 4 вида, *Achillea* L., *Atriplex* L., *Centaurea* L., *Equisetum* L., *Medicago* L., *Myosotis* L., *Plantago* L., *Poa* L., *Rumex* L., *Sonchus* L., *Trifolium* L., *Veronica* L. – по 3 вида (<https://ipni.org/>). В состав всех этих родов входит 49 (30,2 % от общего числа видов антропогенных сообществ) видов. В структуре флоры преобладают роды (62,2 %), представленные одним видом. Большинство их входит в семейства: Compositae (14), Gramineae (9), Cruciferae (7), Umbelliferae (7). В антропогенных сообществах зафиксированы виды ряда семейств (Alismataceae Vent., Campanulaceae Juss., Hypericaceae Juss., Liliaceae Juss., Onagraceae Juss., Polygalaceae Juss.), которые не встречаются в сообществах агроценозов. Флора нарушенных местообитаний I типа богаче на 82 вида по сравнению с флорой сообществ агроценозов.

Флора сообществ агроценозов (нарушенные местообитания II типа) включает 88 видов, относящихся к 56 родам и 26 семействам. Преобладающее положение занимают 2 семейства – Compositae, которое включает 17 видов (19,3 % от общего числа видов) и Gramineae – 13 видов (14,8 %). В остальных семействах число видов колеблется от 1 до 6 видов, а относительная доля в систематическом спектре от 1,1 % до 6,8 %. Во флоре 11 семейств (42,3 % от общего числа) представлены одним видом, 17 семейств – одним родом. В структуре флоры эти семейства составляют 65,0 % (рис. 4, 5, 6).

Во флоре сообществ агроценозов по видовому богатству выделяется род *Galium* (4 вида). В родах *Atriplex*, *Chenopodium* L., *Poa* зафиксировано по 3 вида, в родах *Arctium* L., *Centaurea*, *Euphorbia* L., *Festuca* L., *Impatiens* L., *Lamium* L., *Matricaria* L., *Medicago*, *Plantago*, *Polygonum* L., *Ranunculus*, *Urtica* L., *Vicia* L. – по 2 вида. Во флоре агроценозов 39 родов (69,6 % от общего числа) представлены одним видом. Большинство из них относятся к семействам: Compositae (6), Gramineae (6), Cruciferae, Labiatae, Umbelliferae – по 4 рода. В сообществах агроценозов описаны виды двух семейств (Balsaminaceae и Paraveraceae), которые не были встречены в антропогенных сообществах.

В биоморфологической структуре флоры антропогенных сообществ и сообществ агроценозов группа разнотравья представлена 143 видами (78,6 %), злаков – 22 видами (12,1 %), бобовых – 15 видами (8,2 %), осок – 2 видами (1,1 %). Все виды характеризуются 19 ЖФ.

Виды флоры антропогенных сообществ (нарушенные местообитания первого типа) характеризуются 19 ЖФ. В группу ведущих входят ЖФ: однолетники-двулетники, стержнекорневые, длиннокорневищные, стержнекорневые-корнеотпрысковые. Число видов ведущих ЖФ находилось в пределах 44 – 10. В целом относительная доля видов ведущих ЖФ составляла 80,6 % (137 видов) в биоморфологической структуре флоры антропогенных сообществ. Число видов остальных ЖФ колебалось от 1 до 7, а относительная доля в биоморфологической структуре – от 0,6 % до 4,1 % (рис. 7, 8).

В основу выделения жизненных форм (ЖФ) видов так же как и при характеристике флоры природных сообществ, были приняты широко используемые в нашей стране системы ЖФ И.Г. Серебрякова (1964 и др.) и Т.И. Серебряковой (1972 и др.). При определении ЖФ видов были учтены уточнения и дополнения по ЖФ Ю.Е. Алексеева, Е.А. Карпухиной, Н.Г. Прилепского (1992), сделанные ими при анализе биоморфологической характеристики видов растительного покрова окр. г. Пущина (Московская область). В пойменных ценозах была выявлена специфика в онтогенетическом развитии и структуре особей у некоторых видов (*Festuca rubra* L., *Poa pratensis* L., *P. trivialis* L.), и сделаны уточнения их ЖФ (Егорова, 2004).

Флора антропогенных сообществ (нарушенные местообитания I типа) включает 170 видов, относящихся к 104 родам и 32 семействам (все списки видового состава флор нарушенных местообитаний приведены в наших других работах, Егорова, 2013).

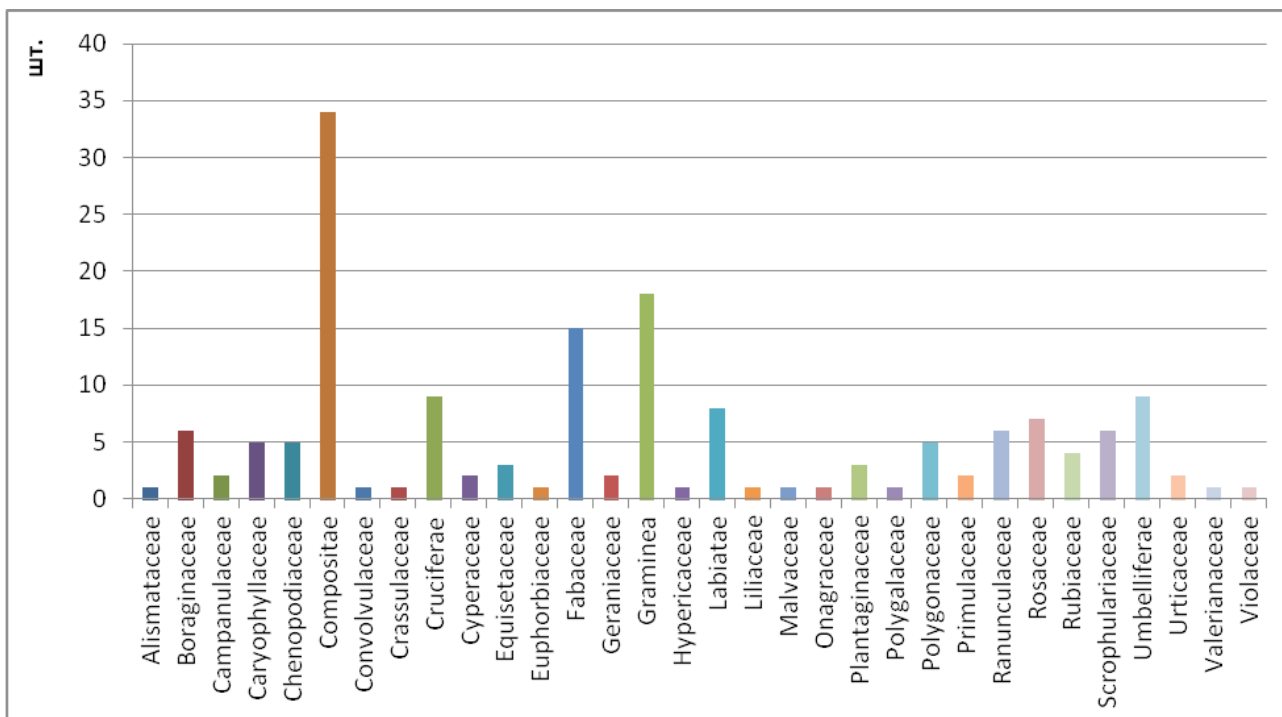


Рис 5. Число видов семейств сообществ агроценозов поймы р. Оки. Условные обозначения на рисунке.

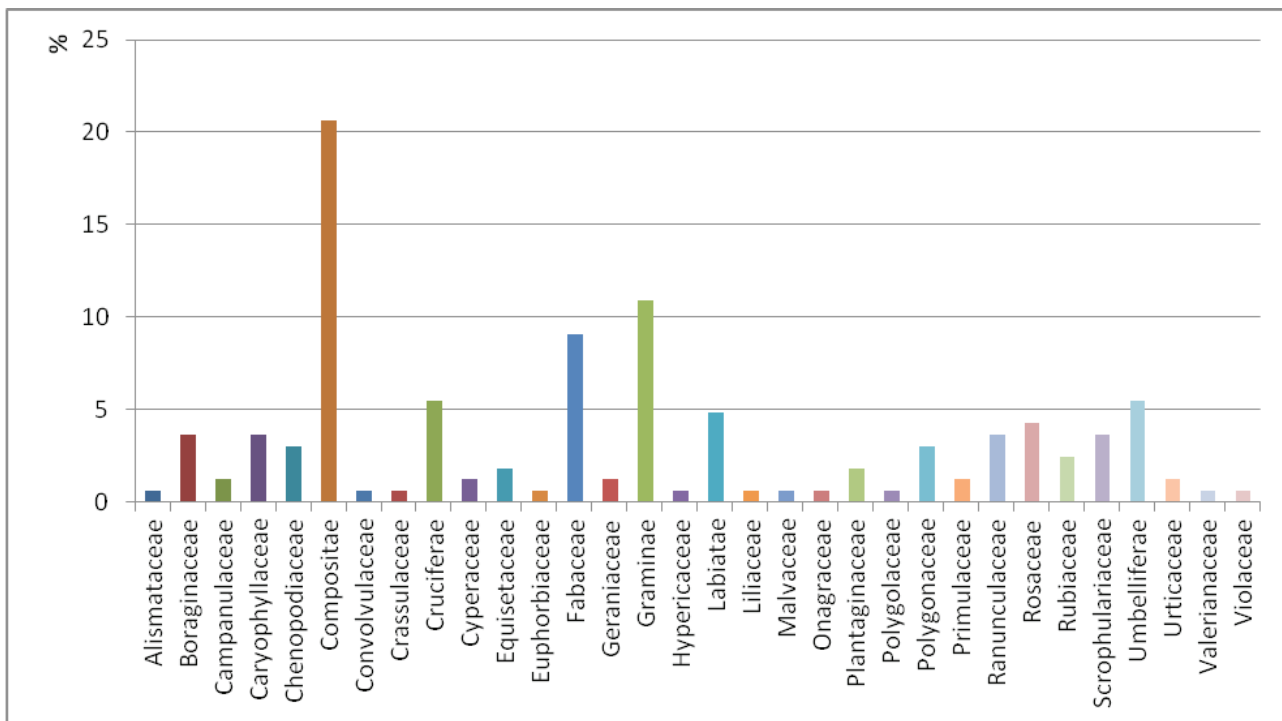


Рис. 6. Таксономический спектр флоры сообществ агроценозов поймы р. Оки. Условные обозначения: по горизонтали – семейства, по вертикали – относительная доля видов.

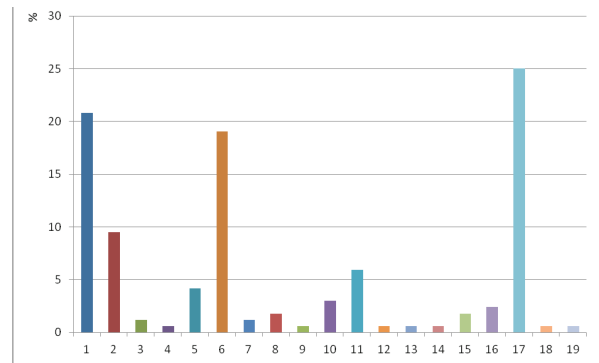
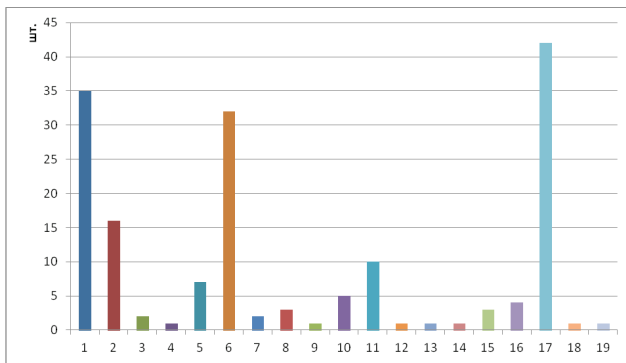


Рис. 7. Соотношение ЖФ антропогенных сообществ поймы р. Оки. Условные обозначения: 1 – стержнекорневые, 2 – кистекокорневые, 3 – короткокорневищные, 4 – плотнокустовые, 5 – рыхлокустовые, 6 – длиннокорневищные, 7 – длиннокорневищно-плотнокустовые, 8 – длиннокорневищно-рыхлокустовые, 9 – Длиннокорневищно-корнеотпрысковые, 10 – корнеотпрысковые, 11 – стержнекорневые-корнеотпрысковые, 12 – кистекокорневые-корнеотпрысковые, 13 – клубнеобразующие, 14 – луковичные, 15 – ползучие, 16 – подземно- и надземно-столонные, 17 – одно-двулетники, 18 – полупаразитные, 19 – суккуленты.

Рис. 8. Биоморфологический спектр антропогенных сообществ поймы р. Оки. Условные обозначения те же, что на рис. 7.

Виды флоры сообществ агроценозов

(нарушенные местообитания 2 типа) характеризуются также 19 ЖФ. Преобладающее положение в структуре флоры занимают однолетники и двулетники (36 видов) и длиннокорневищные растения (14 видов). В группу ведущих ЖФ входят кистекокорневые растения (10 видов). В структуре флоры виды ведущих ЖФ составляют 68,2 %. Число видов остальных ЖФ колеблется в пределах 1–6, относительная доля – 1,1 – 6,8 %.

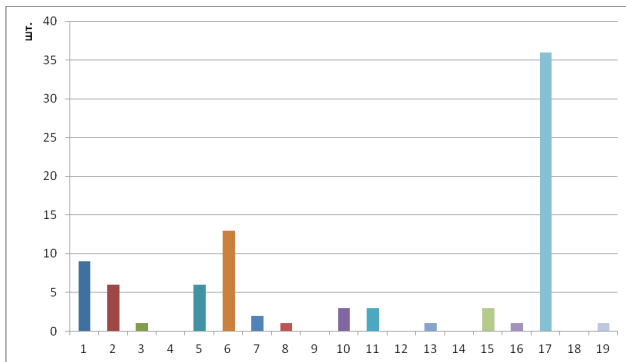


Рис. 9. Соотношение ЖФ сообществ агроценозов поймы р. Оки. Условные обозначения те же, что на рис. 7.

Все нарушенные внутриландшафтные местообитания располагаются во всех частях пойменного ландшафта реки Оки. Они либо непосредственно прилегают к природным сообществам, либо полностью окружены ими. В этой связи в значительной степени оказывают влияние на формирование растительности и видового состава нарушенных местообитаний. С целью выявления степени влияния природных сообществ на формирование растительности нарушенных местообитаний было проведено сравнение видового состава флоры пойменного ландшафта по состоянию 1940–1960 гг. и видового состава флоры нарушенных внутриландшафтных сообществ. До середины XX в. флора пойменной экосистемы характеризовалась наибольшим числом видов. Видовой состав флоры мало менялся по сравнению с видовым составом с 1907–1910 гг. В этот период пойменная экосистема оставалась практически целостной. При слабом антропогенном прессе структурно-функциональные свойства естественной пойменной растительности определялись преимущественно природными экзогенными факторами. Влияние антропогенных факторов на растительность поймы не превышало уровень воздействия природных факторов. Естественные сукцессии имели флуктуационный характер (Егорова, 2013).

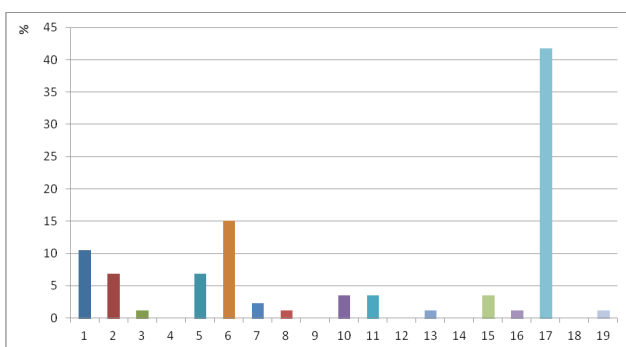


Рис. 10. Биоморфологический спектр сообществ агроценозов поймы р. Оки. Условные обозначения те же, что и на рис. 7.

Было установлено, что из 170 видов флоры антропогенных сообществ аборигенные виды составляют 68,8 % (117 видов), адвентивные виды – 31,2 % (53 вида). В нарушенных местообитаниях I и II типов адвентивные виды преобладали только в группе однолетников и двулетников (соответственно 68,2 % и 75,0 %) по сравнению с аборигенными видами (31,2 % и 25,0 %). В сообществах агроценозов было обнаружено только 12 видов (6,6 % от общего числа видов), которые не встречались в антропогенных сообществах. Общие виды в структуре флоры внутриландшафтных нарушенных местообитаний I и II типа составляют 92,3 % от общего числа флоры всех нарушенных местообитаний. На данном этапе в процессе формирования флоры растительности внутриландшафтных нарушенных местообитаний обоих типов преимущественная фитоценотическая роль принадлежит аборигенным видам. Фитоценотическая роль адвентивных видов в этом процессе менее значительна.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеев Ю. А., Карпухина Е. А., Прилепский Н. Г.* Растительный покров окрестностей Пущино. – Пущино, 1992. – 177 с.
- Горчаковский П. Л., Никонова Н. Н., Фамелис Т. В.* Оценка уровня антропогенной трансформации растительного покрова горных территорий // Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии. – Улан-Удэ, 2004. – Ч. 1. – С. 5–6.
- Егорова В. Н.* Динамика видового состава и спектров жизненных форм флоры поймы реки Оки в ходе естественных и антропогенных сукцессий // Бот. журн., 2004. – Т. 89, № 6. – С. 957–973.
- Егорова В. Н.* Динамика видового состава и таксономической структуры флоры поймы реки Оки (Дединовское расширение) в ходе естественных и антропогенных сукцессий // Бот. журн., 2007. – Т. 92, № 5 – С. 702–722.
- Егорова В. Н.* Пойменные луга средней Оки: мониторинг, проблемы сохранения и восстановления биоразнообразия и генофонда. – М.: Издательство 013. – 409 с.
- Камышев Н. С.* К классификации антропохоров // Бот. журн., 1959. – Т. 4, № 11. – С. 1613–1616.
- Мамедов Н. А.* Формирование комплекса адвентивных растений – новый этап в развитии флоры Апшерона // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. – М.: Наука, 1989. – С. 81–83.
- Миркин Б. М.* Закономерности развития растительности речных пойм. – М.: Наука. 1974. – 172 с.
- Протопопова В. В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Киев: Наук. дума, 1991. – 204 с.
- Серебряков И. Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.-Л., 1964. –Т. 3. – С. 146–205.
- Серебрякова Т. И.* Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Ботаника, 1972. – Ч. 1. – С. 8–169.
- Уранов А. А.* О методе Друде // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1935. – Т. 44, вып. 1–2. – С. 18–31.
- Чичев А. В.* Синантропная флора г. Пущино // Экология малого города. – Пущино: Из-во НЦБИ, 1981. – С. 18–31.
- International Plant Name Index* URL: <https://ipni.org/> (Accessed 05 May 2022).