

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 581.9, 58.009: 58.01/07: 58.02

ГРНТИ 34.29.35: Растительность. Фитоценология

---

## ПАРЦИАЛЬНЫЕ ФЛОРЫ ПОЙМЕННОГО ЛАНДШАФТА СРЕДНЕЙ ОКИ: ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО АНТРОПОГЕННОГО ДАВЛЕНИЯ

---

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.9.74.790](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.9.74.790)

*Егорова Валентина Николаевна*

*Канд. биол. наук,*

*старший научный сотрудник учебно-научного*

*центра экологии и биоразнообразия*

*Московский педагогический государственный университет.*

*Москва. Россия.*

## PARTIAL FLORA OF THE FLOODPLAIN LANDSCAPE OF MIDDLE OKA RIVER: THE DYNAMICS OF SPECIES COMPOSITION UNDER HIGH ANTHROPOGENIC PRESSURE CONDITIONS.

*Egorova Valentina Nikolaevna*

*Senior Researcher,*

*Educational and Scientific Centre of Ecology and Biodiversity.*

*Moscow State Pedagogical University.*

*Moscow. Russia.*

### АННОТАЦИЯ

В результате исследований установлено, что динамика видового состава парциальных флор пойменного ландшафта осуществляется на флуктуационном уровне при слабом антропогенном воздействии. Число видов флор остается достаточно стабильным в результате выпадения и внедрения отдельных видов. При интенсивном и длительном антропогенном давлении на пойменные сообщества динамика парциальных флор приобретает однонаправленный и необратимый характер при резком сокращении их видового состава.

### ABSTRACT

The research has shown that the dynamics of the species composition of the floodplain landscape's partial flora occurs at a fluctuating level when the anthropogenic impact is weak. The number of species of flora remains quite stable as a result of the loss and introduction of individual species. Whereas, with high and prolonged anthropogenic pressure on floodplain communities, the dynamics of partial floras become unidirectional and irreversible with a sharp decrease in their species composition.

**Ключевые слова:** пойма, средняя Ока, парциальные флоры, динамика, структура

**Keywords:** floodplain, Middle Oka, partial flora, species composition, dynamics, structure

Природные экосистемы на всех уровнях (отдельных видов, ценопопуляций, растительных сообществ, флор и др.) испытывают постоянное растущее антропогенное давление. Сокращение биоразнообразия (БР) занимает особое место среди основных экологических проблем современности. Национальные и глобальные проблемы сохранения БР не могут быть реализованы без специальных исследований, направленных на инвентаризацию, оценку состояния БР, развитие системы мониторинга. Из природной флоры особенно интенсивно выпадают лекарственные и используемые в пищу человека растения. Численность ценопопуляций (ЦП) этих видов на единицу площади так мала, что ставится под угрозу их возобновление и стабильное функционирование в природных сообществах. Факторы, составляющие угрозу биологическому разнообразию на всех уровнях, включают не только глобальные изменения среды, но и конкретную разнообразную деятельность человека, которая

вызывает наиболее сильное и быстрое изменение природных экосистем на современном этапе среди экзогенных факторов.

Пойменный ландшафт, представляющий Дединовское расширение средней Оки, составляет около 22 тыс. га, ширина профиля около 15 км. В пределах пойменной экосистемы хорошо выражены структурные элементы – прирусловый вал, прирусовая часть поймы, переходная от прирусловой к центральной, центральная (верхний, средний и нижний уровни), притеррасная часть поймы.

В начале XX-го века, в условиях естественного функционирования пойменной экосистемы, режимы поёмности и аллювиальности в каждой части поймы в пределах экотопического профиля существенно отличались по длительности стояния, скорости движения, высоте полых вод, характеру отложения ила. Это обуславливало специфику природных условий в каждой части поймы. В этот период и до 1940—1960 гг. в притеррасной и в

центральной части поймы нижнего уровня продолжительность затопления паводковыми водами колебалась от 26 до 36 дней. В центральной части среднего и верхнего уровней – до 15–17 дней, в переходной от прирусловой к центральной части поймы до 7–12 дней, на прирусловом валу – до 3–5 дней. По годам продолжительность затопления поймы подвержено значительным колебаниям. В годы наиболее длительного и высокого стояния полых вод в период половодья грунтовые воды смыкались с паводковыми водами по всему профилю поймы. От длительности стояния паводковых вод зависела глубина залегания грунтовых вод и их колебание по глубине залегания в течение вегетационного периода в отдельных частях поймы.

В связи с различным залеганием грунтовых вод в каждой части поймы существенно отличалось их влияние на увлажнение корнеобитаемого слоя.

В ненарушенном состоянии режимы поемности и аллювиальности, характерные для целостного пойменного ландшафта, обеспечивали специфичность и контрастность формирования почв, гидрологических режимов и экотопических условий в каждой части поймы. В этой связи флора и растительность в каждой части поймы характеризовались индивидуальным (самобытным) видовым составом и структурой [2].

Это послужило основанием для характеристики динамики видового состава флористических образований в каждой части поймы на экотопическом (внутриландшафтном) уровне и использовать понятие «парциальная флора» [7, 8] Следует заметить, что в литературе существуют и другие представления о флористических образованиях внутри ландшафтного (топологического) уровня [1].

Парциальные флоры типов экотопов как структурные элементы флор были использованы [9] при изучении изменения структуры широтных географических элементов Западносибирской Арктики. При изучении пойменных местообитаний Вычегды и Печоры (республика Коми) Г. С. Шушпанниковой, С. М. Ямаловым [10] анализ динамики растительности пойменных экотопов был проведен на уровне парциальных флор.

Видовой состав парциальных флор пойменного ландшафта в исходном состоянии (1940-1960 гг.) устанавливали по литературным материалам [4, 5] и нашим данным, полученные при изучении исходного состояния видового состава естественных сообществ в каждой части поймы.

Во второй половине XX – го столетия пойменный ландшафт испытывал антропогенный пресс, который постоянно усиливался, начиная с 1960–1970-х годов и по настоящее время. Увеличивались вносимые дозы минеральных удобрений, как при сенокосении, так и при пастбищном использовании растительности от N<sub>60–</sub>

90 (PK)<sub>30–60</sub> до N<sub>120–300</sub> (PK)<sub>90–180</sub>. К середине XX века были осушены притеррасные болота. К настоящему времени более 50% площади пойменного ландшафта распаханно. Распаханные участки находятся на всех частях поймы, кроме притеррасной части поймы.

В результате масштабного осушения болот к середине двадцатого столетия, зарегулирования полых вод (особенно в последние 20–30 лет) произошло существенное изменение режимов поемности и аллювиальности поймы. В притеррасной и центральной части поймы нижнего уровня максимальное стояние полых вод сократилось до 12 – 15 дней. Переходная от прирусловой к центральной часть поймы и центральная часть среднего и верхнего уровней заливаются полыми водами не чаще 4–5 раз за 10 лет, а максимальное стояние полых вод здесь не превышает 5–7 дней. Полые воды достигают прирусловой части поймы не чаще 1–2-х раз за 10 лет и держатся там не более 2–3 дней. Нарушение режима поемности существенно изменило уровень и динамику грунтовых вод в течение вегетационного периода и, в связи с этим, режим увлажнения корнеобитаемого слоя почвы в период развития растений. Изменение режима аллювиальности существенно сказалось на величине отлагаемого наилка и его химическом составе, формировании гумусового горизонта почвы и его омоложении. В результате комплексного антропогенного давления на функционирование пойменного ландшафта и сообществ за длительный период наблюдений зафиксированы существенные изменения качественного и количественного видового состава парциальных флор.

В исходном состоянии в условиях слабого антропогенного пресса парциальные флоры различались по общему числу видов и числу видов, которые входили во флору только в одной части поймы, по их таксономической и биоморфологической структуре, по относительной доле видов, общих для всех парциальных флор и встречающихся только в одной парциальной флоре.

В исходном состоянии в парциальных флорах было зафиксировано 36 видов (15.4 % от общего числа видов флоры пойменного ландшафта, и соответственно от общего числа видов парциальных флор – 34.0 % прирусловой, 43.4 % – переходной от прирусловой к центральной, 41.4 % – центральной, 22.1 % – притеррасной частей поймы), которые встречались во всех частях поймы.

В парциальной флоре прирусловой части поймы в исходном состоянии (1940-1960 гг.) было 82 вида из 22 семейств и 64 родов. Во флоре присутствовало 34 (30.2 % от общего числа видов) вида, которые не встречались в других парциальных флорах (таблица).

Таблица

## Динамика видового состава парциальных флор в 1940-1960гг. – 1997-2010 гг.

Виды	1940-1960				1997-2010 (1 вариант)				1997-2010 (2 вариант)				1997-2010 (3 вариант)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium angulosum</i> L.	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium oleraceum</i> L.	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium rotundum</i> L.	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Amoria hybrida</i> (L.) C. Presl	+	+	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amoria montana</i> (L.) Soják	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amoria repens</i> (L.) C. Presl.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0
<i>Angelica archangelica</i> L.	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Angelica sylvestris</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Artemisia abrotanum</i> L.	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Artemisia absinthium</i> L.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Artemisia campestris</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



<i>Carex contigua</i> Hoppe	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex heleonastes</i> Ehrh.	0	0	0	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex pallescens</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex praecox</i> Schreb.	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0
<i>Carum carvi</i> L.	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+
<i>Cenolopium</i> <i>denudatum</i> (Hornem.) Tutin	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centaurea jacea</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	+
<i>Centaurea</i> <i>scabiosa</i> L.	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
<i>Cerastium arvense</i> L.	+	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+
<i>Cerastium</i> <i>holosteoides</i> Fries	0	0	0	+		0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0
<i>Chaerophyllum</i> <i>prescottii</i> DC.	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	+	+	0
<i>Chamaenerion</i> <i>angustifolium</i> (L.) Scop.	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
<i>Chenopodium</i> <i>album</i> L.	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0
<i>Chrysaspis aurea</i> (Poll.) Greene	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chrysaspis</i> <i>spadicea</i> (L.) Greene	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium incanum</i> (S. G. Gmel) Fisch.	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cnidium venosum</i> Koch ( <i>Kadenia</i> <i>dubia</i> (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov)	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coccyganthe</i> <i>flos-cuculi</i> (L.) Fourr.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Convolvulus</i> <i>arvensis</i> L.	+	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+
<i>Conyza</i> <i>canadensis</i> (L.) Cronq	+	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+

<i>Crepis tectorum</i> L.	0	+	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylorhiza maculate</i> (L.) Soó	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Delphinium cuneatum</i> Stev. ex DC.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+
<i>Dianthus deltoides</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dianthus fisheri</i> Spreng.	+	+	0	+	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	+
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Epilobium palustre</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	+	0	0	0	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0	+	0
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erigeron acris</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eryngium planum</i> L.	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia esula</i> L.	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia procera</i> Bieb.	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. Et Kit.	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia parviflora</i> Schag.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca rubra</i> L.	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ficaria verna</i> Huds.	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	+	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+











<i>Sium latifolium</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solanum dulcamara</i> L.	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solidago virgaurea</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sonchus arvensis</i> L.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stachys palustris</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stellaria graminea</i> L.	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Steris viscaria</i> (L.) Rafin.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Succisa pratensis</i> Moench	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symphytum officinale</i> L.	0	0	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thalictrum flavum</i> L.	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thalictrum lucidum</i> L.	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0
<i>Thalictrum minus</i> L.	+	+	+	+	+	0	+	+	0	0	0	0	+	+	0	+
<i>Thalictrum simplex</i> L.	0	+	+	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	+	+	0
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium arvense</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium medium</i> L.	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trifolium pratense</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	+	+	0	0
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Mérat) M. Lainz	0	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+
<i>Trollius europaeus</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turritis glabra</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valeriana officinalis</i> L.	0	+	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	0	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Verbascum nigrum</i> L.	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	0	0	0	+	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Veronica longifolia</i> L.	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+
<i>Vicia cracca</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vicia sepium</i> L.	+	+	+	0	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+
<i>Viola canina</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthium strumarium</i> L.	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание. Латинские названия видов приведены по С. К.Черепанову [6]. Парциальные флоры: 1 – прирусловая часть поймы, 2 –переходная от прирусловой к центральной часть поймы, 3 –центральная часть поймы, 4 – притеррасная часть поймы

1940-1960 гг. – число видов в исходном состоянии; 1 вариант – при всех способах использования растительности, 2 вариант – при длительном внесении высоких доз минеральных удобрений и пастбищном использовании растительности, 3 вариант – при внесении высоких доз минеральных удобрений и сенокосном использовании растительности.

Эти виды характеризовались разными жизненными формами (ЖФ), способами размножения, входили в состав различных семейств. В парциальной флоре переходной от прирусловой к центральной части поймы в исходном состоянии было 77 видов из 62 родов и 23 семейств. В исходном состоянии в парциальной флоре переходной от прирусловой к центральной части поймы было 6 (7.2 % от общего числа) видов, которые не встречались в остальных парциальных флорах. Другие виды флоры встречались либо в двух, либо в трех парциальных флорах. В парциальной флоре центральной части поймы в исходном состоянии было зафиксировано 79 видов из 57 родов и 23 семейств. В парциальной флоре центральной части поймы было 3 (3.5 % от общего числа видов) вида, которые не были зафиксированы в остальных парциальных флорах. Остальные виды в том или ином числе встречались в других парциальных флорах (таблица). Парциальная флора притеррасной части поймы (сухое и влажное притеррасье) в исходном состоянии включала 106 видов из 79 родов и 31 семейства. По видовому составу наибольшая специфика выявлена во флоре притеррасной части поймы, по сравнению с другими парциальными флорами пойменного ландшафта. Здесь было зафиксировано 80 (49.1 % от общего числа видов парциальной флоры) видов, которые не встречались в других парциальных флорах (таблица). На современном этапе функционирования пойменного ландшафта это обусловлено глобальным осушением болот в первой половине двадцатого века, окружавшие пойму, площадь которых составляла около 15 тыс. га. После осушения болот в притеррасной части поймы сформировались местообитания, существенно отличающиеся по экологическим условиям по сравнению с исходным состоянием и до осушения болот.

В условиях интенсивного комплексного антропогенного давления на пойменный ландшафт, начиная с 1940-1960 гг. динамика флористической структуры всех парциальных флор существенно изменилась по сравнению с исходным состоянием. И в большей степени зависела не от экологических условий в каждой части поймы, а от антропогенного пресса на растительность экосистемы. Видовой состав всех парциальных флор в разной степени сократился в результате длительного различной интенсивности антропогенного воздействия.

Наиболее стабильное состояние флоры по общему числу видов за анализируемый период было в парциальных флорах прирусловой и переходной частях поймы при всех способах использования растительности (рисунок, сохранилось видов; I, II, 1). В этих условиях было и наибольшее число вновь внедрившихся видов в парциальной флоре прирусловой части поймы (рисунок, внедрилось видов; I, 1) и меньше – в парциальной флоре переходной части поймы (рисунок, внедрилось видов; II, 1). Такой характер динамики видов в этих парциальных флорах связан, главным образом, с тем, что здесь сохранились небольшие участки (в целом не более одного процента от общей площади данных частей поймы), выделенные для сенокосно-пастбищного использования местным жителям, где не вносят минеральные удобрения. В условиях сравнительно не высокой антропогенной нагрузки флористический состав этих участков поймы не претерпел заметных изменений, по сравнению с исходным состоянием, что способствует поддержанию стабильного видового состава парциальных флор. Кроме того, в этих частях поймы в основном размещены жилищные и хозяйственные строения, значительная часть асфальтовых и грунтовых дорог, карьеров после выемки песка, глины, грунта пр. Растительность этих нарушенных внутри ландшафтных местообитаний формируется преимущественно (до 68.8 %) за счет аборигенных видов пойменной экосистемы [3]. Находясь вблизи естественных сообществ, они являются потенциальными источниками для поддержания их флористического

богатства в условиях не высокой антропогенной нагрузке.

Динамика видового состава парциальных флор характеризуется значительным сокращением флористического богатства при интенсивном антропогенном прессе (длительное внесение высоких доз минеральных удобрений, сенокосное и пастбищное использование растительности, изменение экологических условий в результате хозяйственной деятельности и др.). В сообществах прирусловой части поймы при длительном пастбищном использовании (18–25 лет) и внесении высоких доз удобрений ( $N_{120-240}$  (PK) $_{90-120}$ ) к 1997-2010 гг., в условиях преимущественного влияния антропогенных экзогенных факторов, сохранилось только 43 вида из 17 семейств и 38 родов. При сенокосном использовании и внесении высоких доз минеральных удобрений сообщества включали 60 видов из 19 семейств и 47 родов. В парциальной флоре прирусловой части поймы соответственно выпало видов 39 и 22, внедрилось – 5 и 11 (рисунок: выпало видов и внедрилось видов – А, Б I, 2, 3).

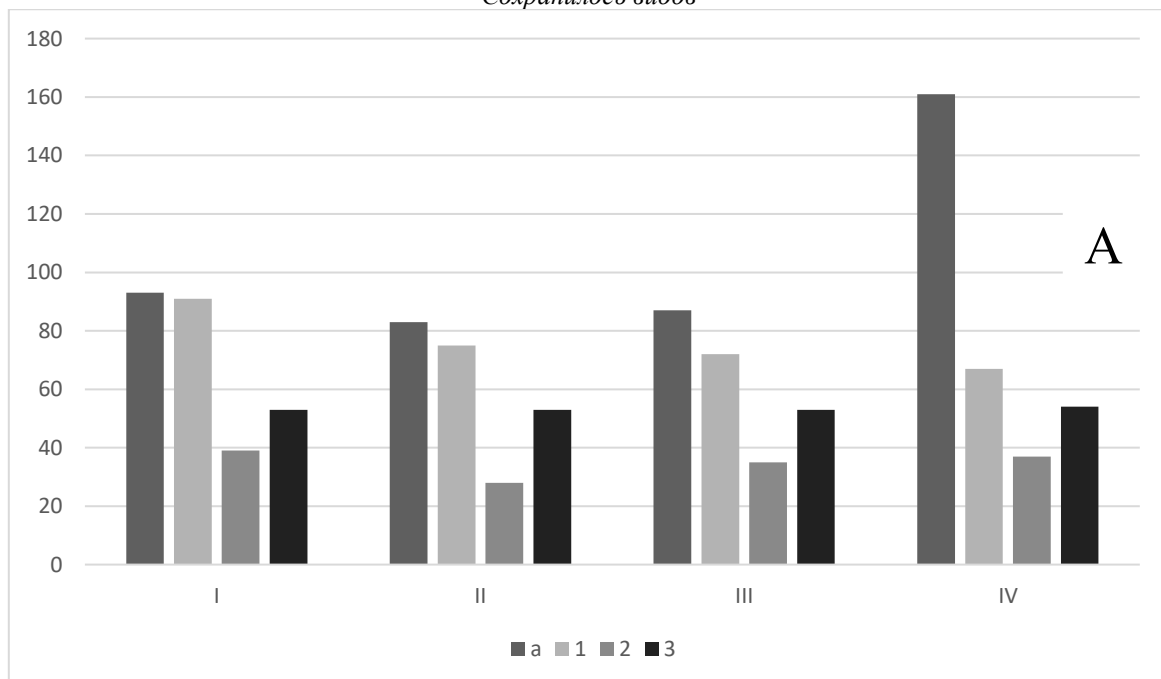
В сообществах переходной от прирусловой к центральной части поймы при пастбищном использовании и длительном внесении высоких доз минеральных удобрений в 1997-2010 гг. было выявлено 23 вида из 23 родов и 12 семейств, при сенокосном использовании и длительном внесении высоких доз минеральных удобрений – 45 видов из 42 родов и 19 семейств. За период наблюдений, по сравнению с исходным состоянием, из сообществ при пастбищном использовании выпало 54 вида,

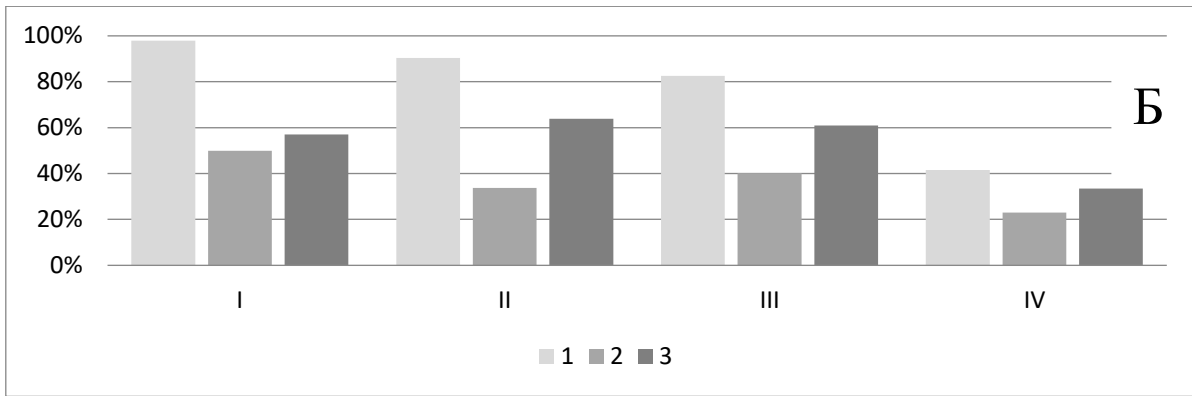
внедрилось – 1 вид, при сенокосном использовании – 45 видов, внедрилось – 2 вида (рисунок: А, Б, II, 2,3).

В сообществах центральной части поймы при длительном (18–25 лет) влиянии высоких доз минеральных удобрений и пастбищном использовании растительности в 1997-2010 гг. было зафиксировано 31 вид из 27 родов и 13 семейств. Выпало из сообществ 48 видов, внедрилось – 0 видов. При сенокосном использовании растительности длительном внесении высоких доз минеральных удобрений в сообществах центральной части поймы сохранилось 50 видов из 40 родов и 18 семейств, выпало – 29 видов, внедрилось – 2 вида (рисунок: А, Б, III, 2,3).

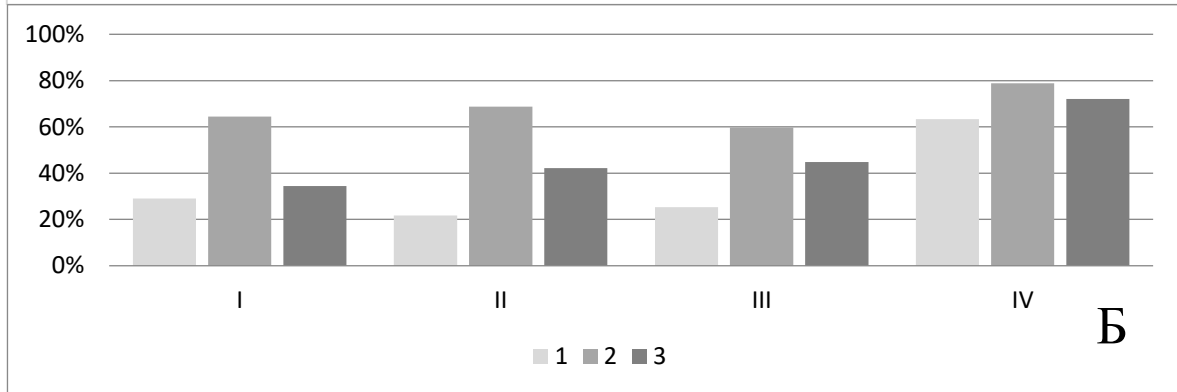
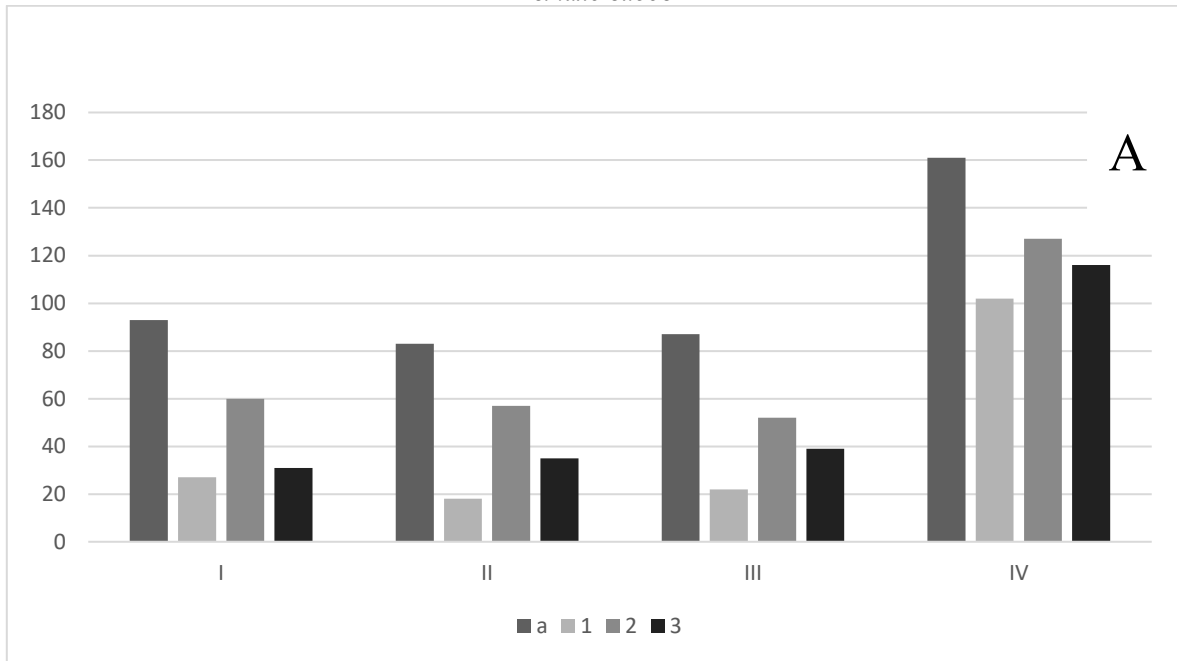
Сообщества притеррасной части поймы в 1997-2010гг. при длительном внесении высоких доз минеральных удобрений и пастбищном использовании растительности включали– 34 вида из 25 родов и 13 семейств. За период наблюдений выпало видов – 72,внедрилось – 1. Сообщества, притеррасной части поймы, которые использовали как сенокос и длительном внесении высоких доз удобрений, по сравнению с исходным состоянием (106 видов), включали – 51 вид из 40 родов и 19 семейств. При сенокосном использовании растительности и длительном внесении высоких доз минеральных удобрений видовой состав сообществ сократился на 55 видов. За этот период в состав сообществ внедрилось 7 новых видов (рисунок: А, Б, IV, 2, 3).

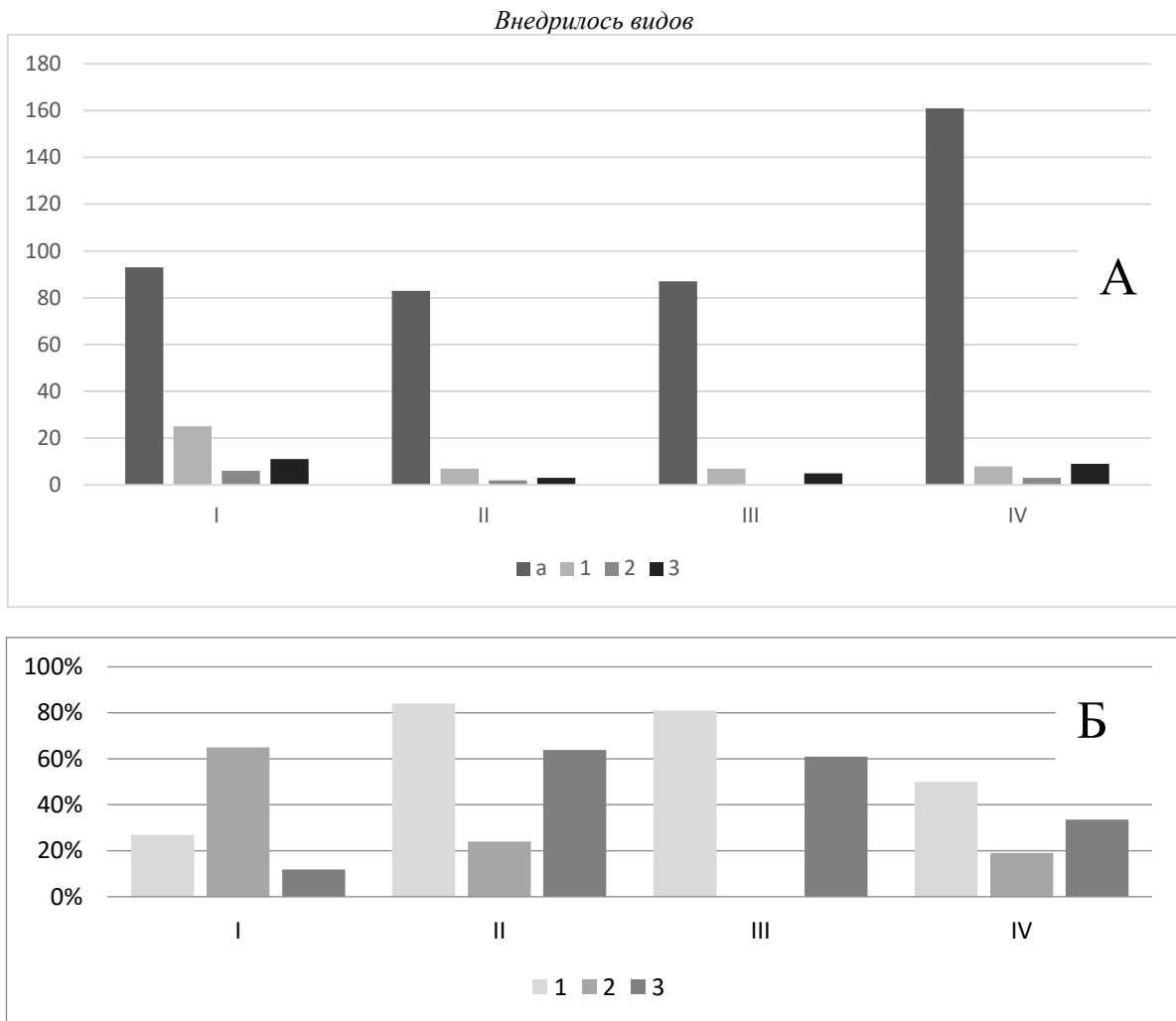
Сохранилось видов





Выпало видов





*Рисунок. Динамика числа и относительной доли видов парциальных флор поймы реки Оки в 1940-1960 – 1997-2010 гг.*

Примечание. Относительная доля сохранившихся, выпавших и внедрившихся видов рассчитана по отношению к числу видов в исходном состоянии.

Условные обозначения : а – число видов в исходном состоянии; 1 – при всех способах использования растительности, 2 – при длительном внесении высоких доз минеральных удобрений и пастбищном использовании растительности, 3 – при внесении высоких доз минеральных удобрений и сенокосном использовании растительности.

По вертикали. А - число видов, Б – относительная доля

По горизонтали. Парциальные флоры: I – прирусловой части поймы, II – переходной от прирусловой к центральной части поймы, III – центральной части поймы, IV – притеррасной части поймы.

При интенсивном антропогенном давлении динамика видового состава парциальных флор сопровождалась значительным сокращением видов. Наиболее значительное сокращение видового состава наблюдалось в парциальных флорах, когда совпадало отрицательное влияние ряда антропогенных факторов на функционирование растительных сообществ. Среди изученных парциальных флор наиболее массово выпадали виды в притеррасной части поймы. Это обусловлено кардинальной сменой экотопических условий в этой части поймы, в связи с осушением всех болот к середине XX столетия, истари окружавших пойменный ландшафт, существенным сокращением в последние 20-30 лет продолжительности стояния полых вод, уменьшением количества оседавшего наилка. В

результате комплексного воздействия всех этих факторов существенно изменился гидрологический режим притеррасной части поймы (уровень грунтовых вод, динамика их в течение вегетационного периода, динамика влажности почвы и др.). Изменение экотопических условий притеррасной части поймы не только непосредственно влияло на темпы и интенсивность динамики видового состава парциальной флоры, но и увеличивало интенсивность воздействия других антропогенных факторов (внесение высоких доз минеральных удобрений, пастьба животных и пр.)

Внесение высоких доз удобрений в сочетании с пастбищным использованием растительности во всех парциальных флорах увеличивало число выпавших видов по сравнению с тем, когда растительные сообщества использовали как

сенокосы при внесении тех же высоких доз удобрений. Во всех парциальных флорах отмечалось незначительное число внедрившихся видов за период наблюдений. В условиях преимущественного и интенсивного влияния антропогенных экзогенных факторов динамика видового состава парциальных флор приобретает однонаправленный необратимый характер.

Сравнение воздействия на динамику видового состава парциальных флор различного комплекса антропогенного давления на природные экосистемы показывает, что при их хозяйственном использовании следует подбирать такие режимы и методы, которые будут обеспечивать динамику видов на флуктуационном уровне.

#### Литература.

1. Вынаев Г.В. О понятии “флора” и задачах науки о “флоре” // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Изд-во “Наука”. Ленинградское отд. 1987. СПб. - С. 28—30.
2. Егорова В.Н. Пойменные луга средней Оки: Мониторинг, проблемы сохранения и восстановления биоразнообразия и генофонда. Москва. 2013. - 409 с.
3. Егорова В.Н., Астафьева К.С., Джамус В.М. Фитоценотическая роль аборигенных и адвентивных видов в формировании флоры и растительности внутри ландшафтных антропогенно нарушенных местообитаний поймы реки Оки // Экологические проблемы сохранения исторического и культурного наследия. Москва. 2008. - С.412 – 419.
4. Работнов Т.А. Влияние минеральных удобрений на луговые растения и луговые фитоценозы. М., 1973. - 177 с.
5. Серебрякова Т.И. Побегообразование и ритм сезонного развития растений заливных лугов средней Оки // Уч. Зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина. 1956. Т. 9. Вып. 3. - С. 1–120.
6. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. - 990 с.
7. Юрцев Б. А. . Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Изд-во “Наука”. Ленинградское отд. 1987. СПб. - С. 4 –66.
8. Юрцев Б. А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор // Бот.журн. 1997. Т. 82, № 6. - С. 60–69.
9. Хитун О. В., Зверев А. А., Ребристая О. В. Изменения структуры широтных географических элементов локальных и парциальных флор Западносибирской Арктики // Бот. журн. 2007. Т. 92, № 12. - С. 1857–1874.
10. Шушпанникова Г. С., Ямалов С. М. Флористическое разнообразие пойменных лугов рек Вычегды и Печоры (Республика Коми) // Изв. Самарского научного центра РАН. 2012. Т.14. № 1(4). - С. 1161—1163.

УДК 631.527

ГРНТИ 68.35.03

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ И НАСЛЕДУЕМОСТЬ РЯДА ПРИЗНАКОВ У ПРОСТЫХ ГИБРИДОВ F<sub>1</sub> КУКУРУЗЫ ПРИ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ И В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ.

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.9.74.789](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.9.74.789)

*Клименко О.А.*

*Старший научный сотрудник, кандидат биологических наук  
Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений  
Кишинев, Республика Молдова*

### VARIABILITY AND HERITABILITY OF SOME TRAITS IN SIMPLE MAIZE HYBRIDS F<sub>1</sub> AT LOW TEMPERATURES AND UNDER NORMAL CONDITIONS.

*Climenco O.A*

*senior research scientist  
Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection  
Chisinau, Republic of Moldova*

#### АННОТАЦИЯ

Определены значения коэффициентов наследуемости родительских генотипов по признакам «частота образования каллуса», «частота соматического эмбриогенеза», «частота регенерации растений» в нормальных и стрессовых условиях *in vitro* у простых гибридов F<sub>1</sub> кукурузы. Наибольший показатель коэффициента наследуемости материнских генотипов у признаков изученных в условиях *in vitro*, был выявлен для признака «частота соматического эмбриогенеза» при пониженных температурах. Оценена изменчивость и наследуемость признаков, характеризующих начальные этапы развития растений, при действии пониженных температур, а также количественных признаков растения и мужского гаметофита. Гибриды, у которых в качестве материнских генотипов использовали инбредные линии A239 и 092, демонстрировали в стрессовых условиях более высокие показатели изученных признаков *in vitro* и на уровне семян. Для признаков «количество зерен в рядке» и «высота растения» были отмечены наибольшие коэффициенты наследуемости взаимодействия материнских и отцовских генотипов. По средним