ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ОРЕНБУРГСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ СТЕПИ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНСТИТУТА СТЕПИ УРО РАН В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АКАДЕМИЙ НАУК НА 2013-2020 ГОДЫ

ЗА 2019 ГОД

Направление исследований № 137. «Эволюция окружающей среды и климата под воздействием природных и антропогенных факторов, научные основы рационального природопользования и устойчивого развития; территориальная организация хозяйства и общества»

1. Разработаны ландшафтно-экологические основы территориального планирования природопользования в степных и постцелинных регионах юга Европейской территории Российской Федерации.

В серии статей и монографии обобщены итоговые результаты исследования «Стратегия пространственного развития степных и постцелинных регионов Европейской России на основе каркасного территориального планирования и развития непрерывных экологических сетей».

Особое внимание уделено проблемам оптимизации природопользования и построения экологических сетей при проектировании пространственного развития муниципальных образований и субъектов Европейской России.

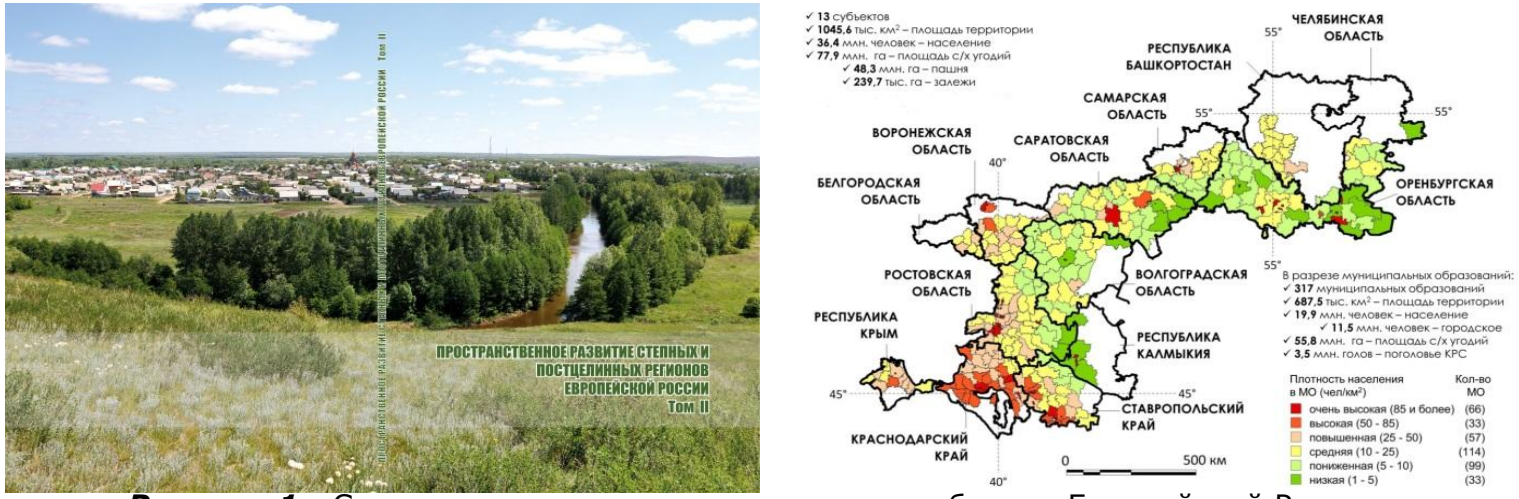

Рисунок 1 - Степные земледельческие регионы – субъекты Европейской России

Публикации:

Чибилёв А.А., Левыкин С.В., Петрищев В.П., Чибилёв (мл.) А.А., Гулянов Ю.А., Кочуров Б.И., Казачков Г.В., Соколов А.А., Руднева О.С., Падалко Ю.А., Косых П.А., Яковлев И.Г., Мелешкин Д.С., Григоревский Д.В. Монография. Пространственное развитие степных и постцелинных регионов Европейской России. Том 2 / Под научной ред. академика РАН А.А. Чибилёва. - Оренбург: ИС УрО РАН, 2019. - 225 с. – ISBN 978-5-94162-170-5

Чибилёв А.А., Чибилёв А.А. (мл.). Современное состояние и проблемы модернизации природно-экологического каркаса регионов степной зоны Европейской России // Юг России: экология, развитие. - 2019. - № 1, Т.14. С. 117-124. DOI: 10.18470/1992-1098-2019-1-117-125

Chibilev A.A., Petrishchev V.P., Kosykh P.A., Levykin S.V. Cluster-Based Differentiation of the Socioeconomic Development Level for Municipal Units in the Steppe Regions of European Russia. // Regional Research of Russia. - 2019. - Vol. 9.- No. 2. - P. 181–192. DOI: 10.1134/S2079970519020023

Levykin S.V., Chibilev A.A., Gulianov Y.A., Silantieva M.M., Kazachkov G.V., Yakovlev I.G. Environmental and landscape significance of steppe mega-projects // Ukrainian Journal of Ecology. - 2019. - No 9(3). - P. 371-375. ISSN: 2520-2138

Gulianov Y.A., Chibilev A.A., Levykin S.V., Silantieva M.M., Kazachkov G.V., Sokolova L.V. Ecological-based adaptation of agriculture to the soil and climatic conditions in Russian steppe // Ukrainian Journal of Ecology. - 2019. - No 9(3). - P. 393-398. ISSN: 2520-2138.

Академик РАН А.А. Чибилёв, д.г.н. С.В. Левыкин, к.э.н. А.А. Чибилёв (мл.), д.г.н. В.П. Петрищев, д.с.-х.н. Ю.А. Гулянов, д.г.н. Б.И. Кочуров, к.б.н. Г. В. Казачков, к.г.н. А.А. Соколов, к.г.н. О.С. Руднева, к.г.н. Ю.А. Падалко, к.г.н. И.Г. Яковлев, П.А. Косых, Д.С. Мелешкин, Д.В. Григоревский

2. *Выявлены тенденции изменения стока рек бассейна р. Урал в современных гидроклиматических условиях

Впервые для *трансграничного бассейна р. Урал* выявлены *современные тенденции изменения водного режима рек степной зоны.* Установлено увеличение доли меженного стока (особенно зимнего (до 3-6,6 %)) и сокращение доли весеннего стока (до 12-20%). При этом более высокая устойчивость объемов весеннего стока характерна для рек, водосборы которых охватывают зональные лесостепные и горнолесные ландшафты (бассейн р. Сакмара). Выявленные тенденции необходимо учитывать во всех секторах водного хозяйства с целью адаптации перспективного водопотребления степных регионов с учетом современных гидроклиматических условий.

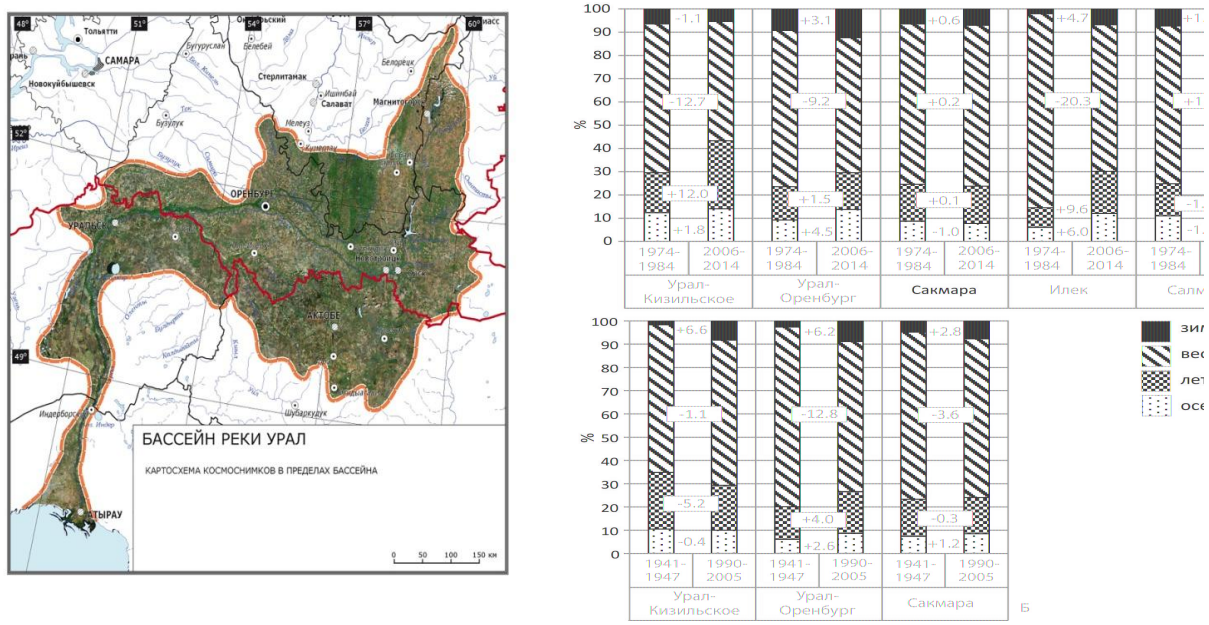

Рисунок 2 – Изменение доли годового стока в равнозначные по водности фазы (А – маловодная; Б – многоводная)

Публикации:

Сивохип Ж.Т., Павлейчик В.М., Чибилёв А.А. Изменение водного режима рек бассейна реки Урал // Доклады академии наук. – 2019. - Т. 488. - № 5. С.545-549. 10.31857/S0869-56524885545-549 = Sivokhip Zh.T., Pavleychik V.M., Chibilev A.A. Change in the River Water Regime of the Ural River Basin // Doklady Earth Sciences. - 2019. - Vol. 488. - Part.2. - P. 1217-1221. DOI: 10.1134/S1028334X19100192

Рыбкина И.Д., Сивохип Ж.Т. Водные ресурсы Российско-Казахстанского трансграничного региона и их использование // Юг России: экология, развитие. - №2. - С.70-86. DOI: 10.18470/1992-1098-2019-2-70-86

Sivohip Zh. T. Aspects of water use in Russia-Kazakhstan transboundary region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 321 (2019) 012354. DOI: 10.1088/1755-1315/321/1/012054.

к.г.н. Ж.Т. Сивохип, к.г.н. Павлейчик В.М., к.г.н. Падалко Ю.А.

3. **Проведена пространственная оценка уровня современной антропогенной нагрузки на ландшафты степных регионов России

На основе разработанной авторским коллективом методики расчета интегрального индекса антропогенной нагрузки установлена территориальная дифференциация субъектов Российской Федерации.

Установлено, что на исследуемой территории значение интегрального индекса растёт в юго-восточном направлении и наибольшая антропогенная нагрузка отмечается в Краснодарском крае – 4,6 и Белгородской области – 4,2 (рис.3). Отмечена высокая сила связи между показателями валового регионального продукта и общими уровнями антропогенной нагрузки степных регионов России, которая характеризуется коэффициентом корреляции – 0,95.

Большая часть рассматриваемой территории, из-за сильного хозяйственного освоения и высокой степени трансформации человеком, постепенно утрачивает свой природный экологический потенциал.

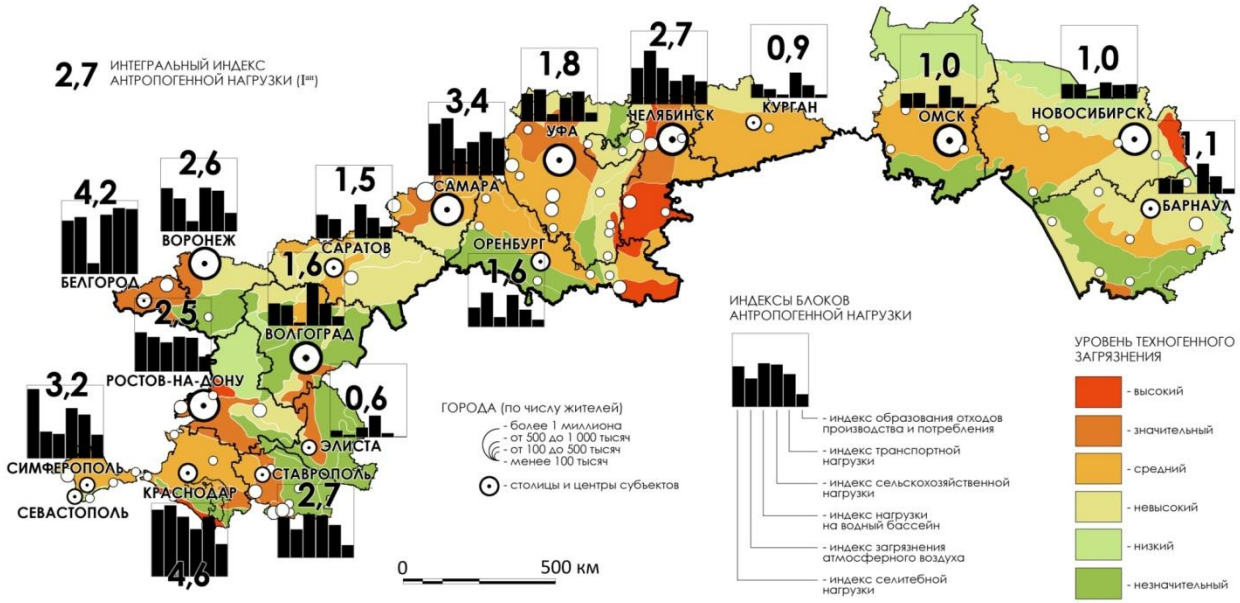

Рисунок 3 – Интегральный индекс антропогенной нагрузки и уровень техногенного загрязнения степных регионов России

Публикация:

Чибилёв А.А. (мл.), Григоревский Д.В., Мелешкин Д.С. Пространственная оценка уровня антропогенной нагрузки степных регионов России // Учёные записки Казанского университета. Серия Естественные науки.

к.э.н. А.А. Чибилёв (мл.), Д.В. Григоревский, Д.С. Мелешкин

4.Разработан алгоритм регионального геоэкологического анализа ландшафтов в условиях нефтегазодобычи на примере Волго-Уральского степного региона.**

Под региональным геоэкологическим анализом территорий нефтегазодобычи (РГАТН) понимаются комплексные междисциплинарные эколого-ландшафтно-географические исследования пространственно-временной динамики и закономерностей функционирования техногеосистем нефтегазовых месторождений, направленные на разработку научно-обоснованных оптимизационных мероприятий для формирования сбалансированного нефтегазодобывающего природопользования. Алгоритм РГАТН состоит из нескольких этапов (рис. 4). Предложенная структура и поэтапная реализация РГАТН способствует получению качественной и полной информации о геоэкологическом состоянии существующих нефтегазопромышленных территорий и призвана служить базой для разработки путей сбалансированного природопользования, содействующего сохранению ландшафтного и биологического разнообразия и разработке управленческих решений с целью минимизации и ограничения негативных воздействий.

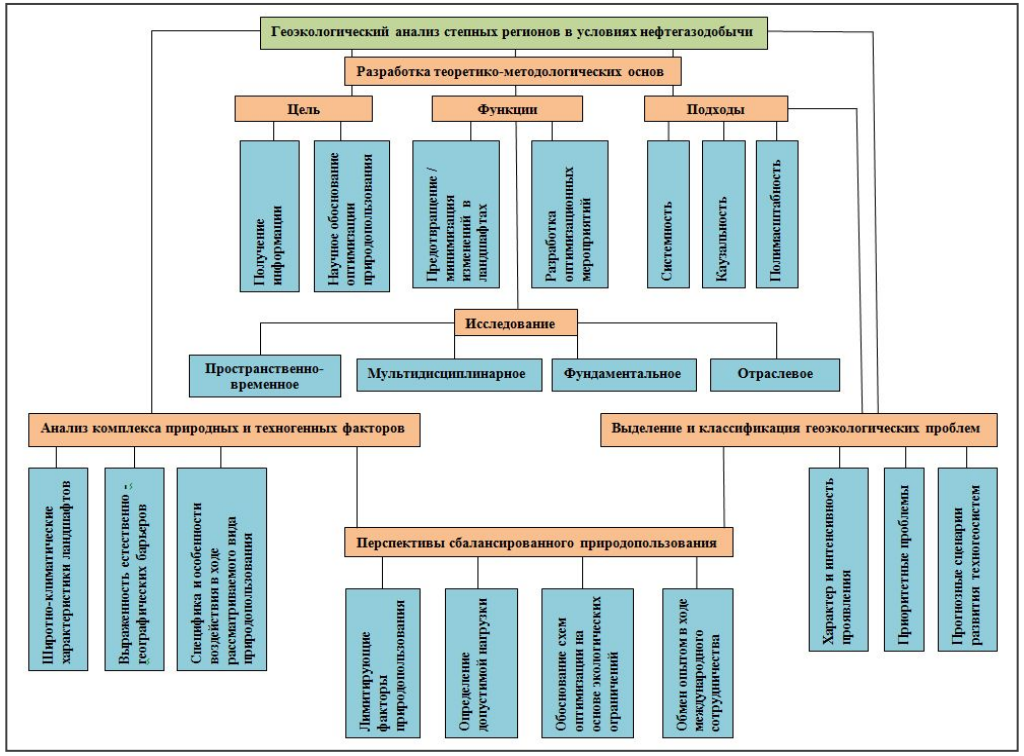

Рисунок 4 – Алгоритм геоэкологического анализа ландшафтов в условиях нефтегазодобычи

Публикация:

Myachina K. V., Ryabukha A. G. Trends of disturbance of Volga-Ural steppe landscapes in oil-and-gas production and approaches to land use optimisation solutions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. - Т. 381. - с. 012066. doi:10.1088/1755-1315/381/1/012066

к.г.н. К.В. Мячина

5. Дана оценка эффективности использования природного агропотенциала в степных регионах европейской России

Разработана методика оценки эффективности использования природного агропотенциала для степной зоны европейской части России с учетом природных и социально-экономических ресурсов. Выявлены три группы районов с различной эффективностью использования природного агропотенциала: с оптимальной эффективностью аграрного землепользования (фактическая урожайность приближена к биопотенциальной), со средней эффективностью (фактическая урожайность составляет более 75% от биопотенциальной) и с низкой эффективностью (фактическая урожайности существенно меньше биопотенциальной).

Установлено, что большая часть территории европейской части степной зоны России характеризуется низкой эффективностью аграрного природопользования и современный уровень хозяйствования не раскрывает потенциальные возможности урожайности в каждом регионе (рис.5).

Рисунок 5 – Эффективность использования природного агропотенциала

Публикация:

Чибилёв А.А., Соколов А.А., Руднева О.С. Пространственный анализ эффективности использования природного агропотенциала в степных регионах Европейской России // Известия РАН. Серия географическая. - 2019. - № 4. - С.24-30. = Chibilev A.A., Sokolov A.A., Rudneva O.S. On the Efficiency of Natural Agro-Potentsial Use in the Steppe Regions of European Russia. Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya. 2019. (4): 24-30. (In Russ.) https://doi.org/10.31857/S2587-55662019424-30

Академик РАН А.А. Чибилёв, к.г.н. А.А. Соколов, к.г.н. О.С. Руднева

6. Разработаны фундаментальные принципы адаптации сельского хозяйства Оренбургской области к современным климатическим изменениям

На основе комплексного анализа истории аграрного освоения Оренбургской области на предмет поиска направлений адаптации сельского хозяйства выявлены основные этапы, векторы и центры развития земледелия. Впервые разработано районирование земледельческого освоения области (рис. 6).

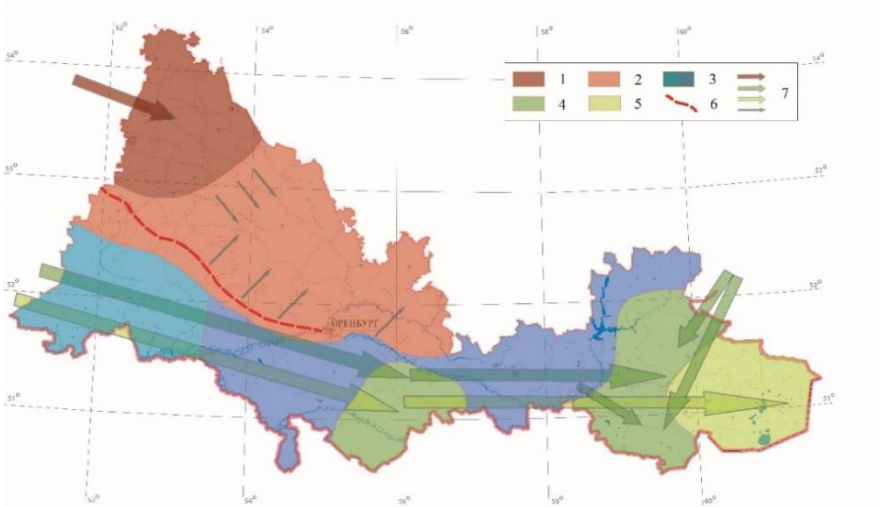

Рисунок 6 – Районирование Оренбургской области по земледельческому освоению: 1 – Лесостепной район дворянско-усадебного освоения; 2 – Степные районы севернее Самарской линии; 3 – Южностепные районы казачьего освоения; 4 – Юго-восточные районы столыпинского освоения и советской целинной кампании; 5 – Восточные районы советской целинной кампании; 6 – Самарская линия; 7 – Генеральные направления освоения.

На основе результатов анализа современных климатических тенденций и исторического опыта разработаны основные пути адаптации сельского хозяйства Оренбургской области: перераспределение аграрной нагрузки между основными природными зонами России: тундровой, лесной, степной; смещение рискованного земледелия из районов наибольшего снижения биоклиматического потенциала, возможно временное, в районы роста биоклиматического потенциала; более гибкая трактовка целевого использования земель сельхозназначения, позволяющая модернизировать позднесоветскую систему степного землепользования; передача полномочий определения целевого использования сельхозугодий на уровень муниципальных образований; внедрить дифференцированный подход к маловостребованному земельному фонду: малопродуктивные и удалённые пахотные угодья под развитие адаптивного животноводства и депонирование углерода; наиболее продуктивные угодья передать под интенсивное полеводство; признать за сухостепной подзоной приоритет производства экологически чистой мраморной говядины, баранины и конины.

Публикация:

Robert Pazur, Alexander Prishchepov, Ksenya Myachina, Peter Verburg, Sergey Levykin, Elena Ponkina, Natalia Rogova, Alexander Chibilyev, Grigory Kazachkov, Ilya Yakovlev, Matthias Bürgi. Restoring steppe landscapes: patterns, drivers and implications in the steppe landscapes of Russia // Landscape Ecology.

д.г.н. С.В. Левыкин, PhD А.В. Прищепов, к.г.н. К.В. Мячина, к.г.н. И.Г. Яковлев, к.б.н. Г.В. Казачков

7. Получены новые данные об особенностях современной флоры островных боров степной и лесостепной зон Европейской России.

Островные сосновые боры как уникальные экосистемы Степной Евразии являются объектами природного наследия мирового значения. Получены новые данные о структуре и составе флоры четырех ключевых островных боров Европейской России: Усманского и Хреновского в Воронежской и Липецкой, Красносамарского и Бузулукского – в Оренбургской и Самарской областях. При сравнении флор исследуемых боров выявлены дифференциальные, встречающиеся только в одной из сравниваемых флор, виды – определяющие уникальность данной экосистемы (таблица).

Таблица – Количественные показатели дифференциальных видов исследуемых боров

Боры	Усманский	Хреновской	Бузулукский	Красносамарский
Абсол. количество дифференциальных видов / доля (%) от всех учтенных видов во флоре	249 / 23,2	47 / 6,0	94 / 12,0	56 / 8,5
Аборигены, их абсол. количество / доля (%) от всех аборигенных видов, учтенных во флоре	148 / 17,4	39 / 5,8	72 / 10,7	51 / 8,8
Адвенты, их абсол. количество / доля (%) от всех адвентивных видов во флоре	89 / 41,8	8 / 7,1	18 / 16,5	4 / 5,1
- абсол. количество археофитов / доля (%) от всех археофитов учтенных во флоре	11 / 26,8	2 / 6,7	3 /8,8	0 / 0,0
- абсол. количество кенофитов / доля (%) от всех кенофитов учтенных во флоре	78 / 45,3	6 / 7,3	15 / 20,0	4 / 8,3
Интродуценты, их абсол. количество / доля (%) от всех интродуцентов во флоре	12 / 100,0	0 / 0,0	4 / 57,1	1 / 33,3

Оригинальность флор исследуемых боров подчеркивают эндемичные виды: в Усманском бору – молочай Гмелина, псефеллюс сумской, ковыль уклоняющийся, борец дубравный; в Хреновском – васильки боровой и Софьи, касатик боровой, овсяница волжская; в Бузулукском – чина Литвинова, пырей отогнутоостый, очитник жигулёвский, астрагал волжский, козлобородник донской, гвоздика Фишера, незабудка Попова, хондрилла злаколистная; в Красносамарском – ферула каспийская и лук подольский.

Публикации:

Kin N.O. The similarity and difference in the flora of the pine forest on the southern border of the range of Pinus sylvestris L. // BIO Web of Conferences. 16(2019) 00011. doi.org/10.1051/bioconf/20191600011

Кин Н.О., Калмыкова О.Г. Новые находки видов рода Botrychium в европейской части России // Turczaninowia. 2019. Т. 21. N 1. С. 61-64. DOI: 10.14258/turczaninowia.22.1.7

к.б.н. Н.О. Кин