

ЭКОЛОГИЯ

Оригинальная научная статья
УДК 581.5: 574.42: 911.37(470.32)
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-1-1-02>



Анализ растительности заброшенных сельских населенных пунктов Центрального Черноземья

Павел Вячеславович Голеусов¹, Марина Александровна Польшина^{1,2},
Ирина Сергеевна Гудова¹

¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

² Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Марина Александровна Польшина; polshina@rgau-msha.ru

Аннотация

Сокращение сельского населения в России и мире приводит к появлению заброшенных территорий, где формируются вторичные сукцессии растительности. Изучение этих процессов важно для понимания механизмов самовосстановления экосистем. Несмотря на значительное количество исследований по данной тематике в других регионах, для Центрального Черноземья РФ подобные работы являются единичными. Целью работы является изучение особенностей растительности постагрогенных и постселитебных геосистем на примере двух заброшенных населенных пунктов в Белгородской и Воронежской областях, выявление закономерностей их ренатурации. Исследования проводились в 2020 г. на двух объектах – на хуторе Новый Путь (Белгородская область) и в поселке Красный Дон (Воронежская область). Методология включала в себя дешифрирование космических снимков для выбора объекта исследований, заложение геоботанических площадок (3×3 м) на территориях объектов, описание растительности с учетом видового состава, жизненных форм, эколого-ценотических групп и ареалов, сравнительный анализ с фоновыми фитоценозами. В результате установили, что направление ренатурации определяется соседствующими фитоценозами. Результаты могут быть использованы для прогнозирования сукцессий и разработки мер по восстановлению нарушенных экосистем.

Ключевые слова

заброшенные территории, растительность, анализ растительности, постагрогенные геосистемы, постселитебные геосистемы, вторичные сукцессии, самовосстановление экосистем, ренатурация, Центральное Черноземье РФ

Для цитирования

Голеусов П.В., Польшина М.А., Гудова И.С. Анализ растительности заброшенных сельских населенных пунктов Центрального Черноземья // *Тимирязевский биологический журнал*. 2025. Т. 3, № 1. С. 202531102. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-1-1-02>

ECOLOGY

Research article
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-1-1-02>



Analysis of vegetation of abandoned rural settlements in the Central Chernozem Region of the Russian Federation

Pavel V. Goleusov¹, Marina A. Polshina^{1,2}, Irina S. Gudova¹

¹ Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

² Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Marina A. Polshina; polshina@rgau-msha.ru

Abstract

The reduction of the rural population in Russia and around the world leads to the emergence of abandoned areas where secondary vegetation succession is formed. Studying these processes is important for understanding the mechanisms

of ecosystem self-restoration. Despite the significant number of studies on this topic in other regions, such research is rare in the Central Chernozem Region of the Russian Federation. The aim of the work is to study the vegetation features of post-agrogenic and post-settlement geosystems by analyzing two abandoned settlements in the Belgorod and Voronezh regions, and to identify the patterns of their renaturation. The research was conducted in 2020 at two sites: the Novy Put farmstead (Belgorod Region) and the Krasny Don settlement (Voronezh Region). The methodology included interpreting space images to select the research sites, establishing geobotanical plots (3×3 m) at the sites, describing the vegetation with regard to species composition, life forms, ecological and cenotic groups, and habitats, and conducting a comparative analysis with background phytocenoses. The results revealed that the trend of renaturation is influenced by neighboring phytocenoses. These results can be used to predict succession and develop measures to restore disturbed ecosystems.

Keywords

Abandoned areas, vegetation, vegetation analysis, post-agrogenic geosystems, post-settlement geosystems, secondary succession, ecosystem self-restoration, renaturation, Central Chernozem Region of the Russian Federation

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

For citation

Goleusov P.V., Polshina M.A., Gudova I.S. Analysis of vegetation of abandoned rural settlements in the Central Chernozem Region of the Russian Federation. *Timiryazev Biological Journal*. 2025;3(1):202531102. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-1-1-02>

Введение Introduction

Численность сельского населения в России ежегодно сокращается. По данным Росстата на 1 января 2024 г. численность сельского населения России составила 36,2 млн чел., сократившись с 2000 г. с 39,2 млн чел¹, или на 8%. Снижение численности сельского населения обусловлено как ростом естественной убыли, так и миграционными потерями [1]. Тенденция сокращения численности сельского населения отмечается не только в России – она имеет глобальный характер [2].

В результате убыли сельского населения возникают участки заброшенных населенных пунктов и прочих объектов прежней хозяйственной деятельности: постселитебные и постагрогенные геосистемы, которые в свою очередь становятся частью ландшафта [3]. Формирующиеся вторичные сукцессии растительности на заброшенных сельских территориях можно подразделить, соответственно, на 2 типа: постагрогенные (образовавшиеся при забрасывании огородов и в деградирующих фруктовых садах) и постселитебные – оставшиеся на дворовых площадках усадеб и развалинах строений. Изучение вторичных сукцессий представляет значительный интерес для понимания процессов самовосстановления природной среды.

Значительный вклад в развитие представлений об особенностях вторичных сукцессий на заброшенных сельских территориях внесли Б.М. Миркин и его научная школа [4-8] – для условий горно-лесной зоны Южного Урала. Также существуют работы, посвященные изучению растительности заброшенных сельских населенных

пунктов на территории Полесской ландшафтной провинции (Белоруссия) [9], Казахстана [10], Поволжья [11, 12], Сибири [13-16], Северного Кавказа [17], Дальнего Востока [18], Ростовской области [19] и др. В зарубежной науке также представлены работы о растительности заброшенных сельских населенных пунктов США [20], Центральной и Восточной Европы [21-23], Вьетнама [24], Азорских островов [25], Африки [26] и др.

Все эти исследования направлены на понимание процессов природного восстановления компонентов и функционирования (ренатурации), когда воздействие человека на природу ослабевает или прекращается. Анализ растительности важен для оценки потенциала самовосстановления экосистемы и разработки мероприятий для восстановления нарушенных экотопов. Однако несмотря на значительный интерес к изучению вторичных сукцессий, встречаются лишь единичные исследования по данной тематике для территории Черноземья РФ [27]. В связи с этим **цель работы** – изучить особенности постселитебных и постагрогенных фитоценозов заброшенных населенных пунктов на территории Центрального Черноземья РФ.

Методика исследований

Research methods

В рамках исследований на подготовительном этапе по космическим снимкам (Bing Maps, Яндекс. Карты, Google Maps) были определены местоположения заброшенных сельских поселений, которые не содержали признаков современной обработки земли. Еще одним признаком для идентификации заброшенных поселений было наличие зарастающих грунтовых дорог. Основное внимание в исследованиях было сосредоточено на двух областях

¹ Российский статистический ежегодник. 2024 / Росстат. М., 2024. 630 с.

Черноземья: Белгородской и Воронежской областях [28].

На территории Белгородской области объектом изучения выбран заброшенный хутор Новый Путь (рис. 1), расположенный в Красненском районе Белгородской области (50.970716, 38.492316). Этот хутор граничит с крупным лесным массивом, представляющим собой дубравный тип леса.

На территории Воронежской области в качестве объекта изучения определен заброшенный поселок Красный Дон (рис. 2), находящийся в Богучарском районе Воронежской области (49.715101, 40.508297).

Оба объекта имеют схожие параметры – такие, как площадь и период возникновения (образование хуторов датируется: Красный Дон – 1924 г., Новый Путь – 1926 г.), они были оставлены человеком примерно в начале 2000-х гг. Однако оба объекта различаются характеру фоновой растительности, что делает их интересными для сравнительного анализа: хутор Новый Путь соседствует с лесными сообществами, а поселок Красный Дон – со степными сообществами.

Изучение растительности на объектах исследований (заброшенные хутор Новый Путь

и поселок Красный Дон) проводили в июле-августе 2020 г. экспедиционным методом. В рамках исследований на каждом объекте были заложены пробные площади (точки исследования размером 3×3 м), в пределах которых выполнялось геоботаническое описание растительного покрова. На объекте Новый Путь было заложено всего 23 точки исследования (из них 2 – в пределах фоновых фитоценозов). На объекте Красный Дон всего было заложено 25 точек исследования, из которых 5 – в пределах фоновых фитоценозов.

Среди точек исследований охвачены разнообразные типы исходного землепользования: участки бывших огородов, садов, палисадников, хозяйственных построек, придомовых территорий, выгребных ям, свалок. Тип исходного землепользования идентифицировали по косвенным признакам (наличие следов фундамента строения, разрушенных стен, наличие садовой древесно-кустарниковой растительности, присутствие земляных межей).

Фоновые точки закладывали на значительном удалении от объектов изучения в местах типичных фитоценозов.

Геоботаническое описание фитоценозов выполняли на бланках, где фиксировали ключевые



Рис. 1. Развалины хозяйственных построек на хуторе Новый Путь Белгородской области (фото – П.В. Голусов)

Fig. 1. Ruins of outbuildings at the Novy Put farmstead, Belgorod Region (photo by P.V. Goleusov)



Рис. 2. Панорама поселка Красный Дон Воронежской области (фото – П.В. Голусов)

Fig. 2. Panorama of the Krasny Don settlement, Voronezh region (photo by P.V. Goleusov)

характеристики растительности: вид, семейство, особенности местопроизрастания, название растительной ассоциации, ярусность, проективное покрытие, обилие (по Друде). В камеральных условиях была дана характеристика каждого вида по следующим критериям: определили жизненную форму, ареал обитания, эколого-ценотическую группу².

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

Общее количество видов высших сосудистых растений, обнаруженное на объектах исследований, приведено в таблице. Травянистые формы растений преобладают на обоих объектах, однако древесных, кустарниковых и полукустарниковых форм растений на исследовательских точках обнаружено больше по сравнению с фоном. Видовое разнообразие на объекте хутор Новый Путь Белгородской области выше (всего 138 видов), чем на объекте поселок Красный Дон (всего 87 видов).

Распределение видов растений по семействам на объектах исследований представлено на рисунках 3, 4.

На объекте поселок Красный Дон среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых форм на участках исследований преобладают представители семейства Rosaceae (*Prunus subgen. Cerasus* (Mill.) A. Gray), Sapindaceae (*Acer negundo* L., *Acer platanoides* L., *Acer tataricum* L.) и Ulmaceae (*Ulmus laevis* Pall.). Эти виды являются типичными садовыми или декоративными растениями. На фоновых точках среди древесно-кустарниковых форм преобладают представители совершенно иных семейств: Asteraceae (*Cirsium arvens* (L.) Scop., *Centaurea jacea* L.), Rubiaceae (*Galium mollugo* L., *Asperula cynanchica* L.), Fabaceae (*Lathyrus tuberosus* L., *Trifolium arvense* L.).

На объекте хутор Новый Путь среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых форм на участках исследований преобладают также представители семейств Rosaceae (*Prunus subgen.*

Таблица

Распределение растений на объектах исследований

Форма растения	Поселок Красный Дон				Хутор Новый Путь			
	Исследовательские точки, количество видов		Фоновые точки, количество видов		Исследовательские точки, количество видов		Фоновые точки, количество видов	
	<i>шт.</i>	%	<i>шт.</i>	%	<i>шт.</i>	%	<i>шт.</i>	%
Древесные, кустарниковые и полукустарниковые формы	18	20,7	3	5,4	30	21,7	5	18,5
Травянистые формы	69	79,3	53	94,6	108	78,3	22	81,5
Итого	87	100,0	56	100,0	138	100,0	27	100,0

Table

Distribution of plants at the research sites

Plant form	Krasny Don settlement				Novy Put farmstead			
	Research points, number of species		Background points, number of species		Research points, number of species		Background points, number of species	
	<i>pcs</i>	%	<i>pcs</i>	%	<i>pcs</i>	%	<i>pcs</i>	%
Woody, shrubby and half-shrubby forms	18	20.7	3	5.4	30	21.7	5	18.5
Herbaceous forms	69	79.3	53	94.6	108	78.3	22	81.5
Total	87	100.0	56	100.0	138	100.0	27	100.0

²Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2015. 166 с.

Cerasus (Mill.) A. Gray, *Pyrus communis* L.) и Sapindaceae (*Acer tataricum* L., *Acer campestre* L.). На фоновых точках произрастают представители семейств Rosaceae (*Potentilla recta* L.), Oleaceae (*Fraxinus excelsior* L.), Caprifoliaceae (*Lonicera tatarica* L.), Fagaceae (*Quercus robur* L.), Salicaceae (*Salix acutifolia* L.).

Среди травянистых форм преобладающую часть на исследовательских точках на территории поселка Красный Дон составляет одно из самых больших семейств двудольных растений – Asteraceae (*Cirsium vulgare* S., *Senecio jacobaea* L.). Также немалую часть всех растений составляют представители семейств Lamiaceae (*Lycopus europaeus* L., *Salvia pratensis* L.), Poaceae (*Poa nemoralis* L., *Poa pratensis* L.), представители остальных семейств во флоре составляют менее 10%.

На фоновых точках поселка Красный Дон – аналогичное соотношение представителей семейств. На объекте хутор Новый Путь на исследовательских точках также преобладают представители семейства Asteraceae (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Centaurea scabiosa* L.), на втором месте по числу видов – семейство Fabaceae (*Astragalus glycyphyllos* L., *Securigera varia* L.); также немалую часть всех семейств составляют представители семейств Lamiaceae (*Lycopus europaeus* L., *Melissa officinalis* L.), Poaceae (*Poa pratensis* L., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin). На фоновых точках значительно преобладают представители двух семейств: Asteraceae (*Cirsium vulgare* S., *Sonchus oleraceus* L.) и Poaceae (*Poa nemoralis* L., *Agrostis tenuis* Sibth), представители остальных семейств во флоре составляют менее 10%.

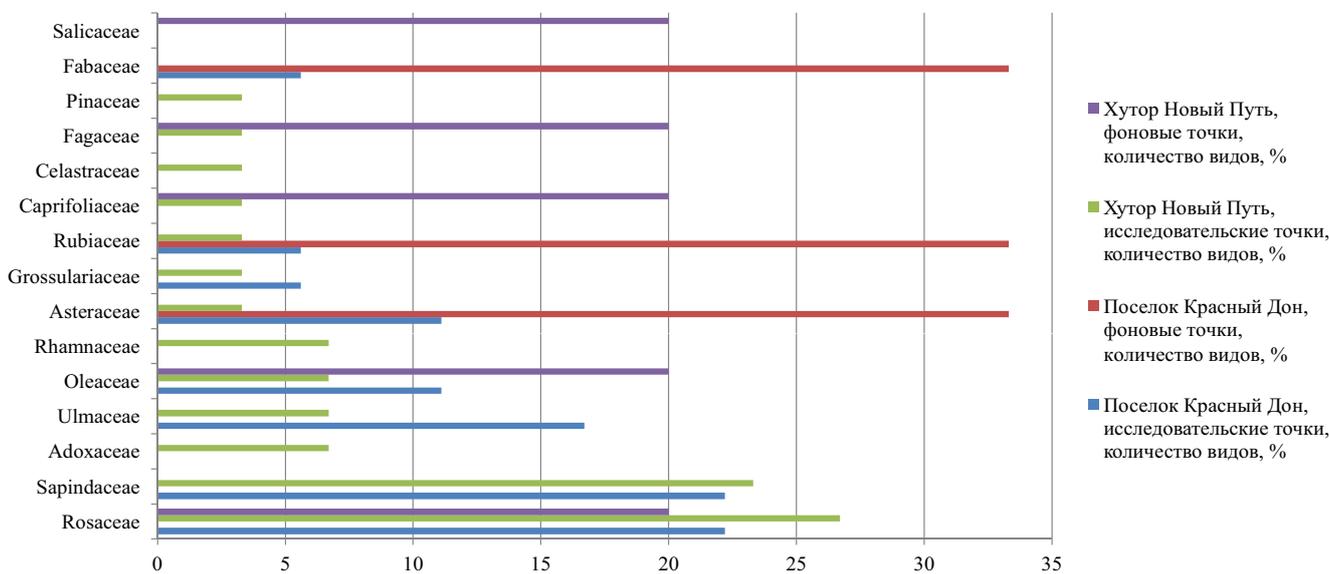


Рис. 3. Распределение древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов по семействам на объектах исследований, %

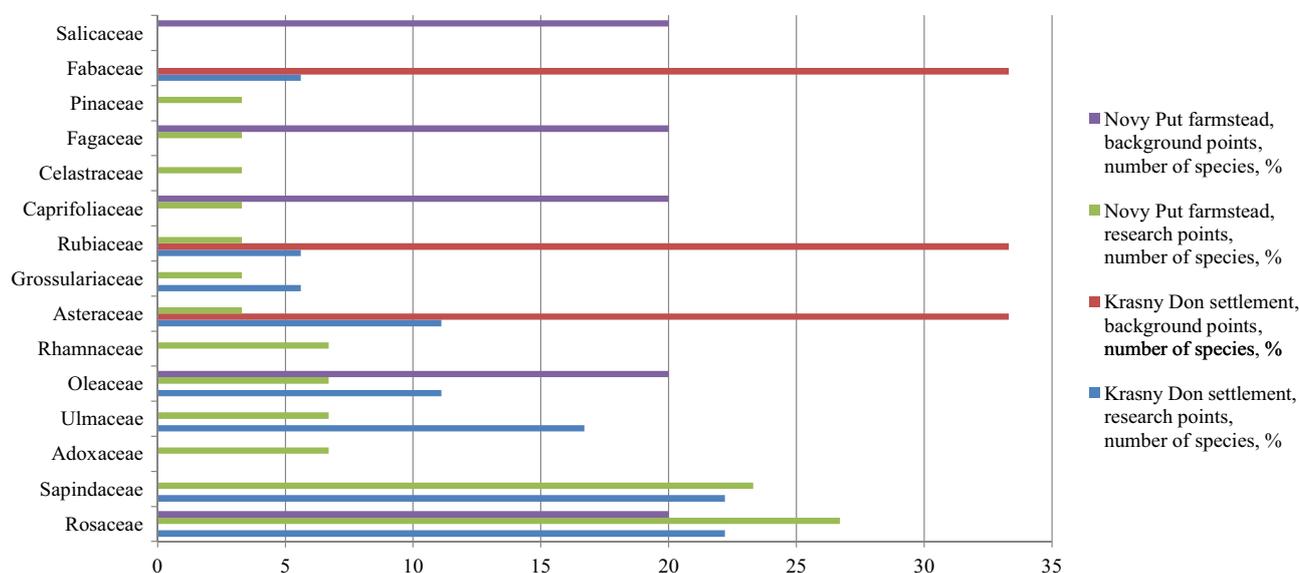


Fig. 3. Distribution of woody, shrubby and half-shrubby species by families at the study sites, %

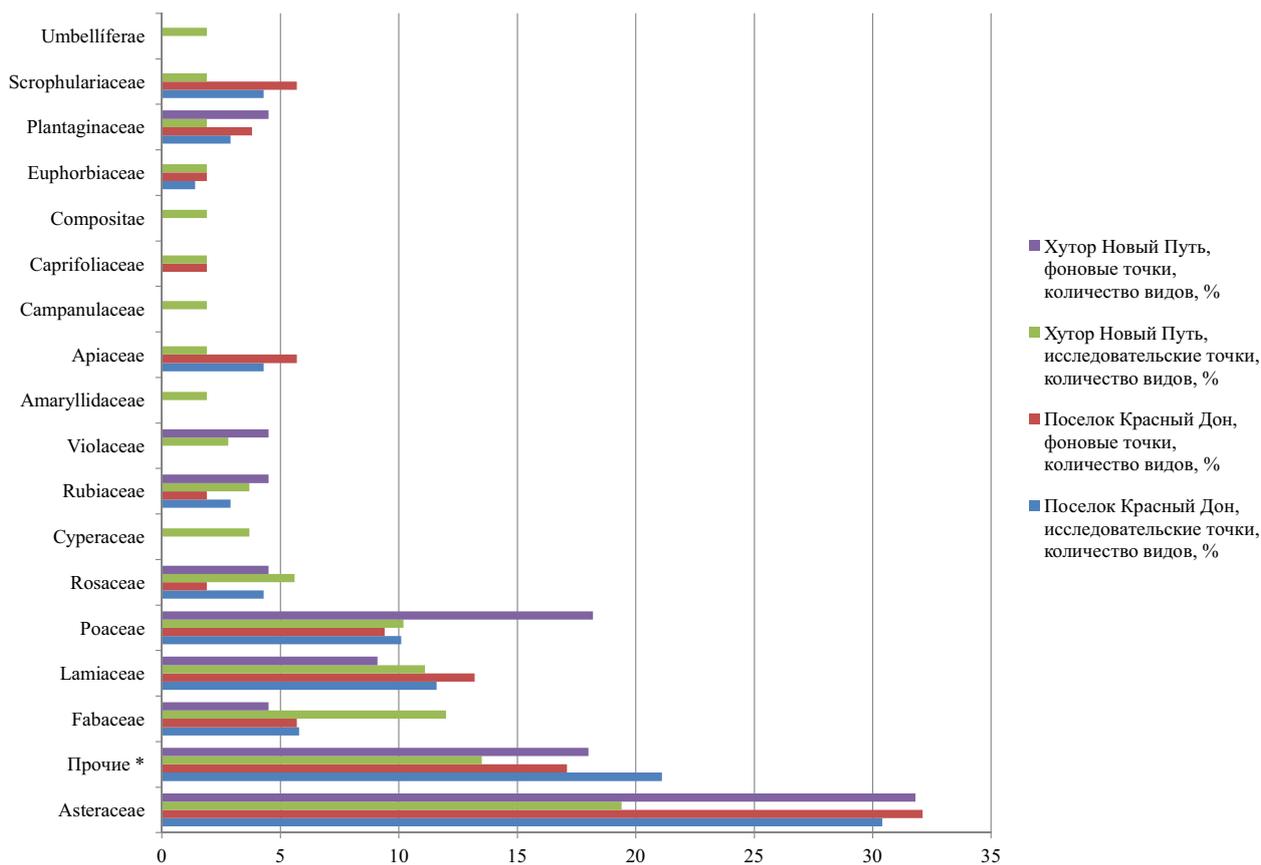


Рис. 4. Распределение травянистых видов по семействам на объектах исследований, %.
 *Прочие семейства, численность видов которых составляет менее 2.

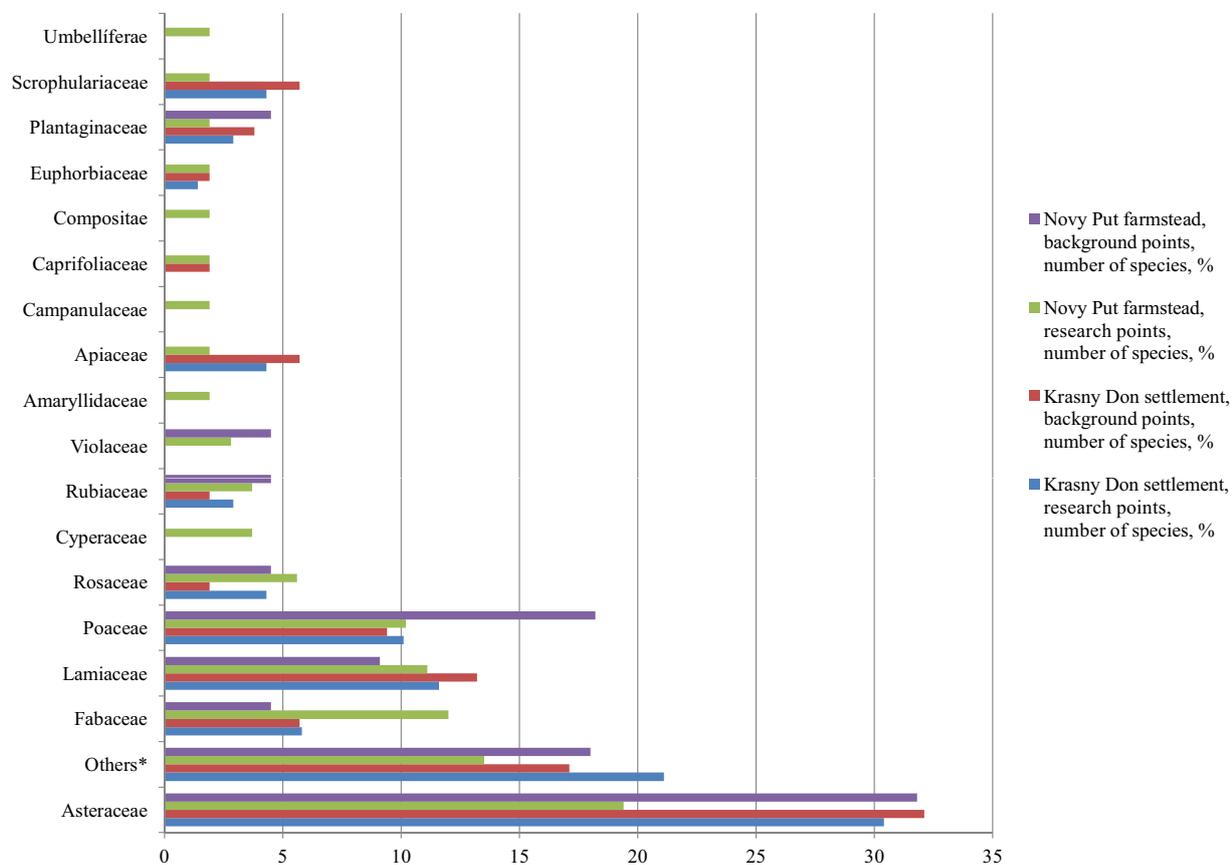


Fig. 4. Distribution of herbaceous species by families at the study sites, %
 *Other families with less than 2 species

Доминирование семейств Rosaceae и Astera-seae является типичным для освободившихся территорий. Представители Asteraceae активно участвуют в строительстве фитоценозов, часто обладают выраженной приуроченностью к местам с сильной антропогенной преобразованностью [15].

Распределение видов растений по типам ареалов на объектах исследований представлено на рисунках 5, 6.

На объекте поселок Красный Дон среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых форм на участках исследований и фоновых точках преобладают представители понтическо-казахстанского ареала (*Prunus subgen. Cerasus* (Mill.) A. Gray, *Artemisia austriaca* Jacq.); велика доля адвентивных видов (*Acer negundo* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen).

На объекте хутор Новый Путь среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых форм на участках исследований преобладают также представители палеарктического (*Festuca ovina* L., *Taraxacum officinale* L.) и понтическо-казахстанского (*Melica transsilvanica* Schur, *Salvia tesquicola* Klokov and Pobed) ареалов.

На фоновых точках на обоих объектах, несмотря на их удаленность, среди древесно-кустарниковых форм преобладают представители одинаковых ареалов: понтическо-казахстанского (*Artemisia austriaca* Jacq., *Salvia tesquicola* Klokov and Pobed.), евроазиатского степного (*Caragana frutex* L., *Isatis tinctoria* L.), европейско-средиземноморского (*Cirsium vulgare* Savi.) и средиземноморско-евразийского степного (*Stipa capillata* L.) ареалов.

Среди травянистых форм преобладающую часть на исследовательских точках на территории поселка Красный Дон составляют растения западно-палеарктического (*Melilotus officinalis* L.) и палеарктического (*Inula britannica* L.) ареалов. Также немалую часть всех растений составляют представители ареалов: европейско-средиземноморского (*Securigera varia* L.), европейско-средиземноморско-переднеазиатского (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.) и голарктического (*Poa nemoralis* L.). Представители остальных семейств во флоре составляют менее 10%. На фоновых точках поселка Красный Дон преобладающую часть травянистых растений составляют представители палеарктического и западно-палеарктического типов ареала.

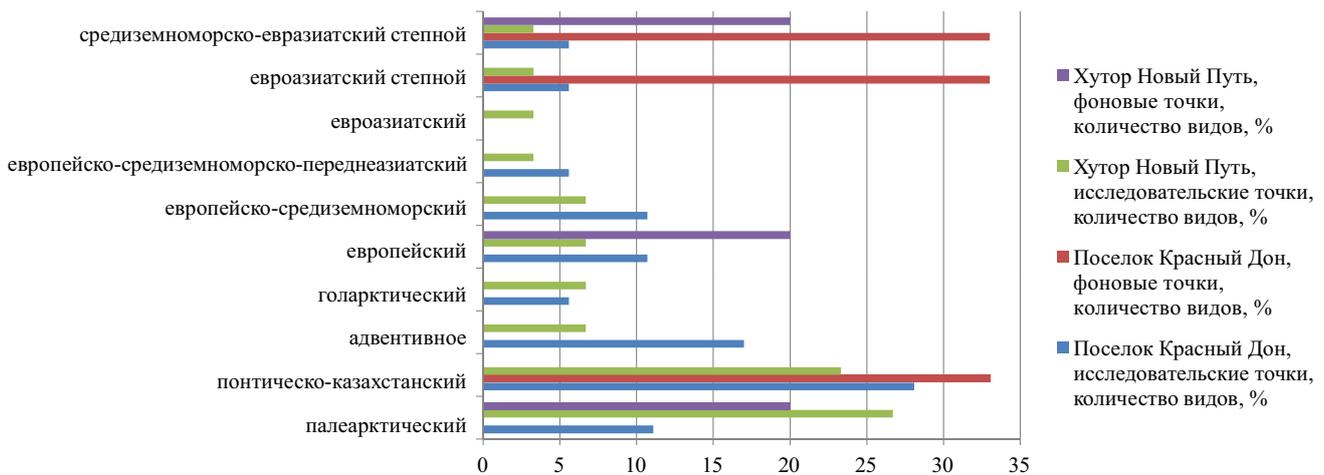


Рис. 5. Распределение древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов по типам ареала, %

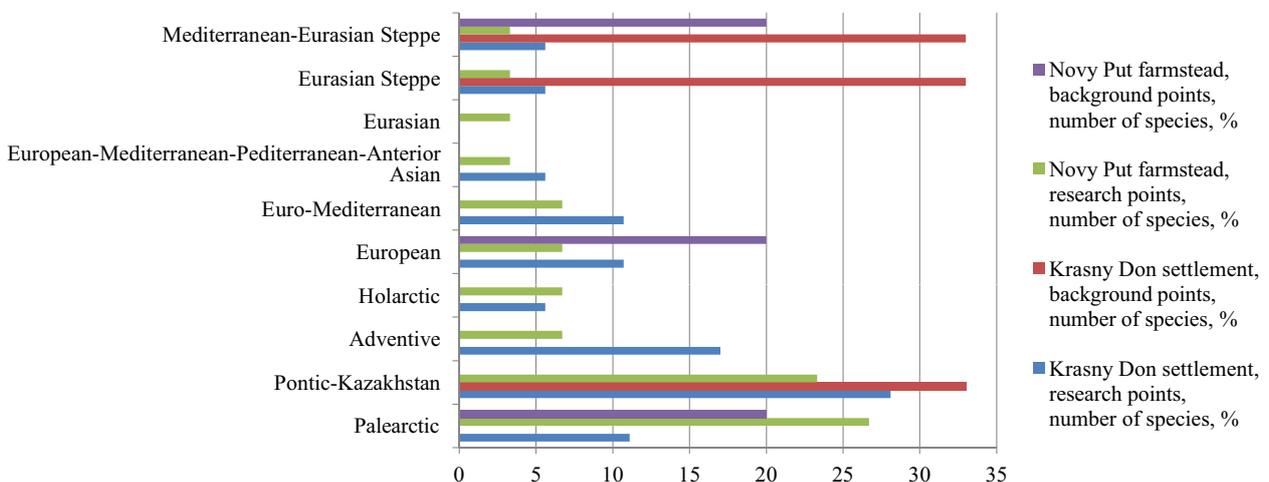


Fig. 5. Distribution of woody, shrubby and half-shrubby species by range type, %

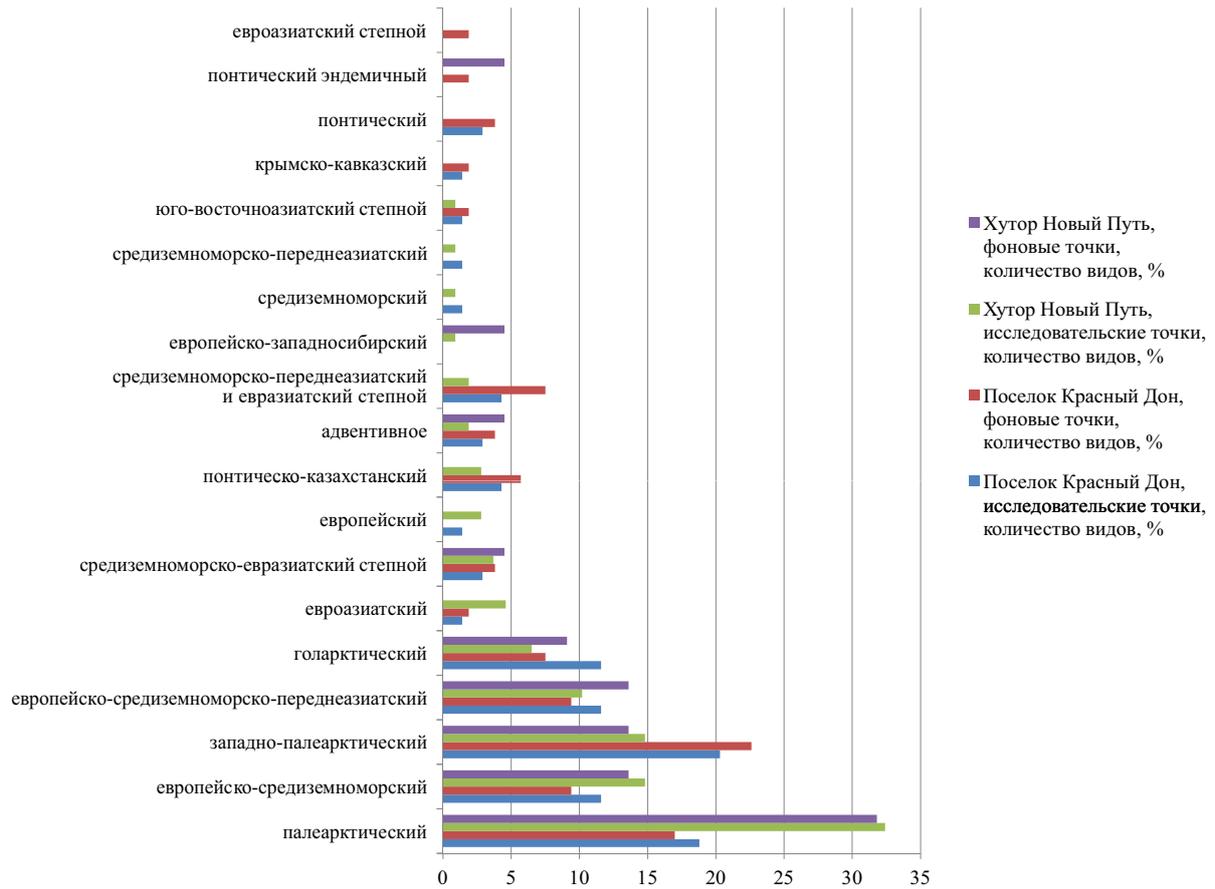


Рис. 6. Распределение травянистых видов по типам ареала, %

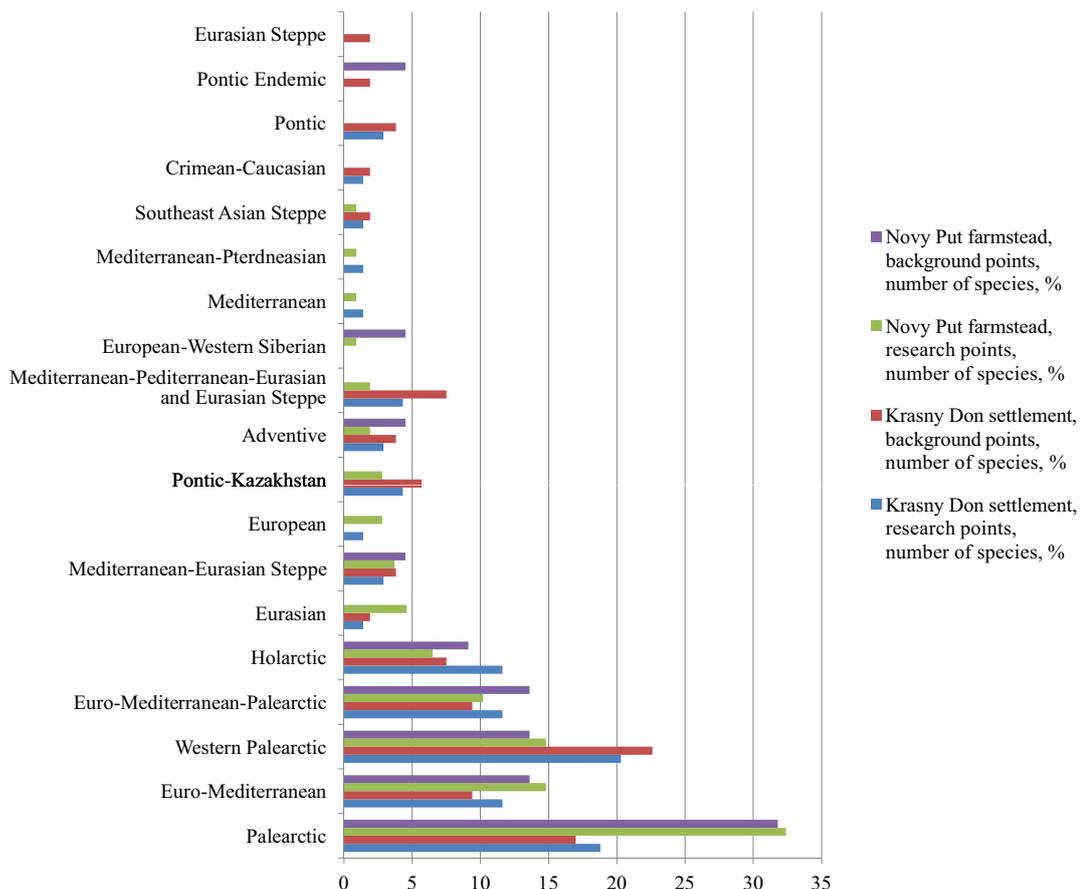


Fig. 6. Distribution of herbaceous species by range type, %

На объекте хутор Новый Путь на исследовательских точках также преобладают представители палеарктического (*Astragalus glycyphyllos* L.), европейско-средиземноморского (*Cirsium arvense* L.) и западно-палеарктического ареалов (*Heracleum sibiricum* L.); представители остальных семейств во флоре составляют менее 10%.

На фоновых точках поселка Новый Путь – аналогичное соотношение представителей по типам ареала.

Преобладание растений палеарктического происхождения на заброшенных участках лесостепи и степи связано с историческими процессами формирования флоры данного региона. Палеарктический ареал включает в себя территории, которые в прошлом были частью единой флористической области, связанной с Евразией [16].

Распределение видов растений по жизненным формам на объектах исследований представлено на рисунках 7, 8.

Среди травянистых видов по жизненным формам на территории обоих объектов исследований большую часть составляют многолетние травы, среди которых – короткокорневищные (*Lathyrus tuberosus* L., *Campanula glomerata* L.), стержнекорневые (*Stachys annua* L., *Senecio vernalis* Waldst. et Kit.) и длиннокорневищные (*Lycopus europaeus* L., *Bromus inermis* Leyss.). На фоновых точках количественное распределение травянистых растений по жизненным формам является примерно аналогичным.

Сукцессия растительности на заброшенных территориях обычно происходит по предсказуемой схеме, переходя от открытой однолетней растительности к многолетним травянистым растениям, кустарникам, и в итоге – к лесным сообществам. Например, на умеренно влажных полях сукцессия может привести к образованию лесных массивов в течение 25-30 лет, в то время как на сухих полях в течение десятилетий преобладают злаковые и редкие кустарники [23].

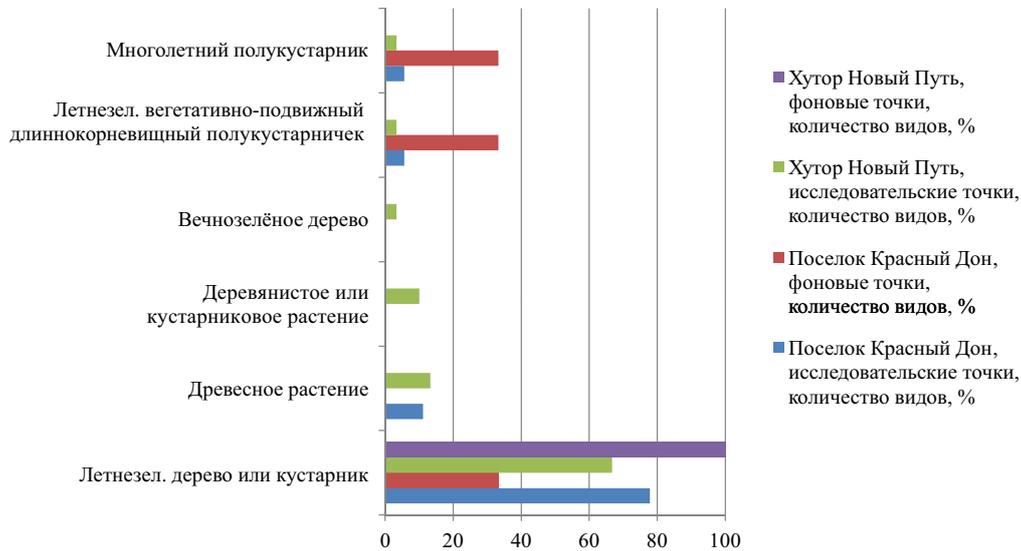


Рис. 7. Распределение древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов по жизненным формам, %

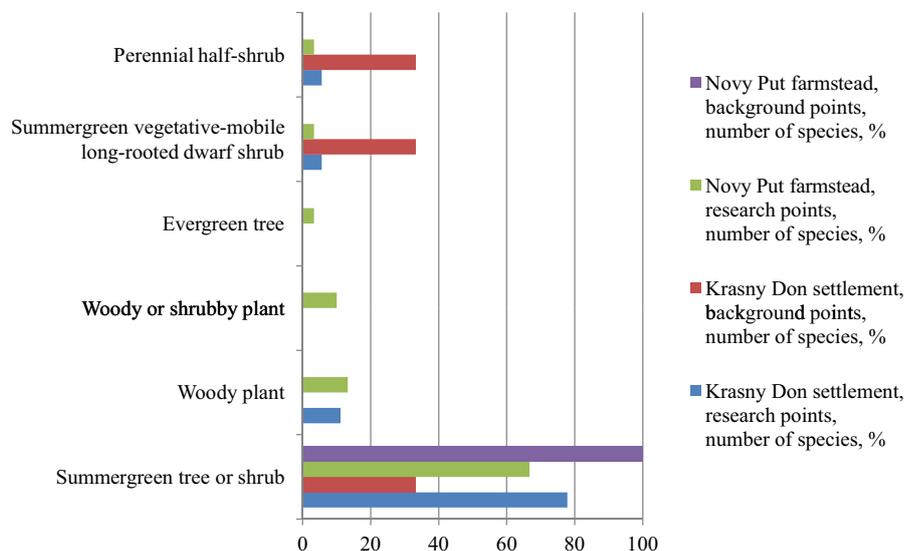


Fig. 7. Distribution of woody, shrubby and half-shrubby species by life forms, %

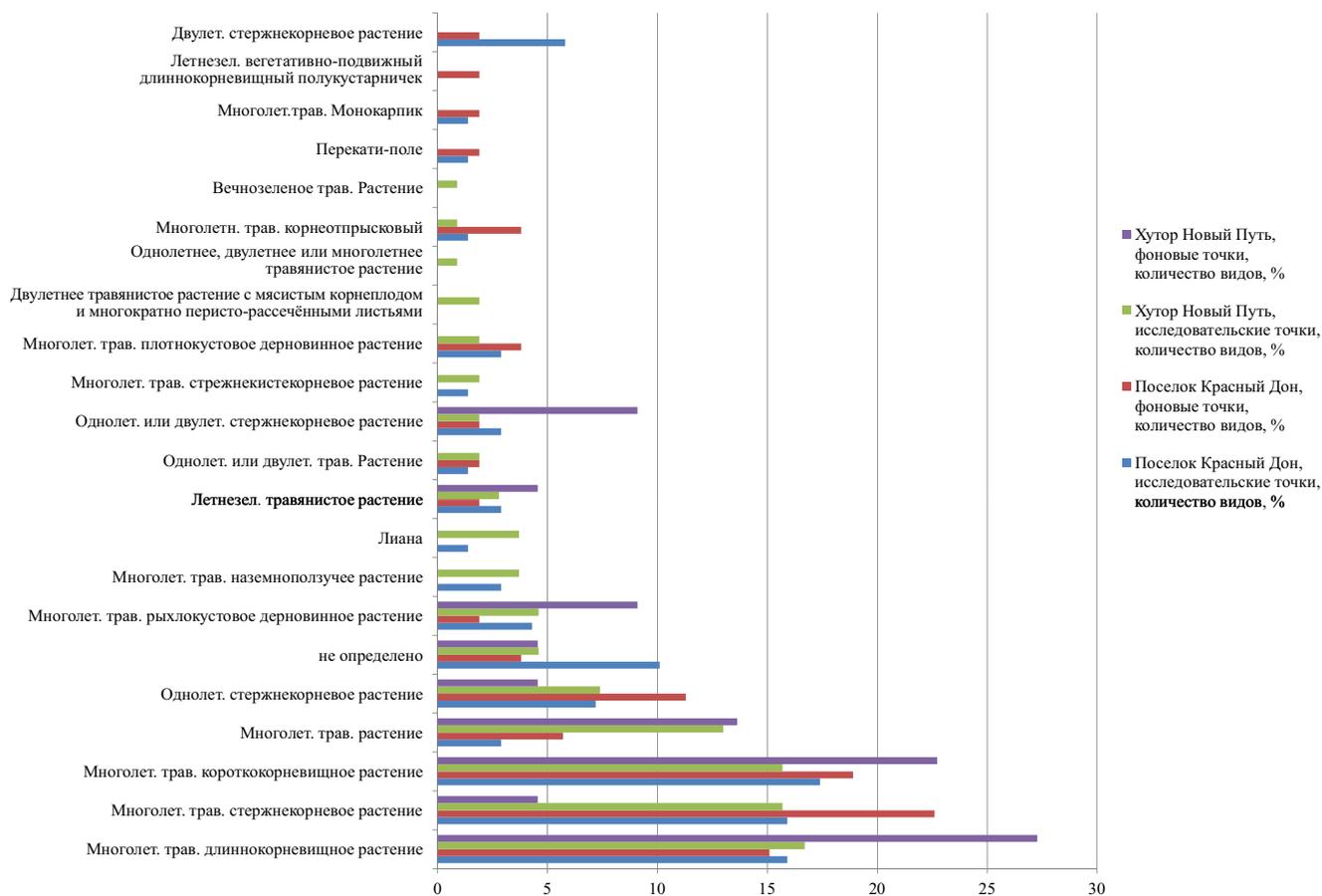


Рис. 8. Распределение травянистых видов по жизненным формам, %

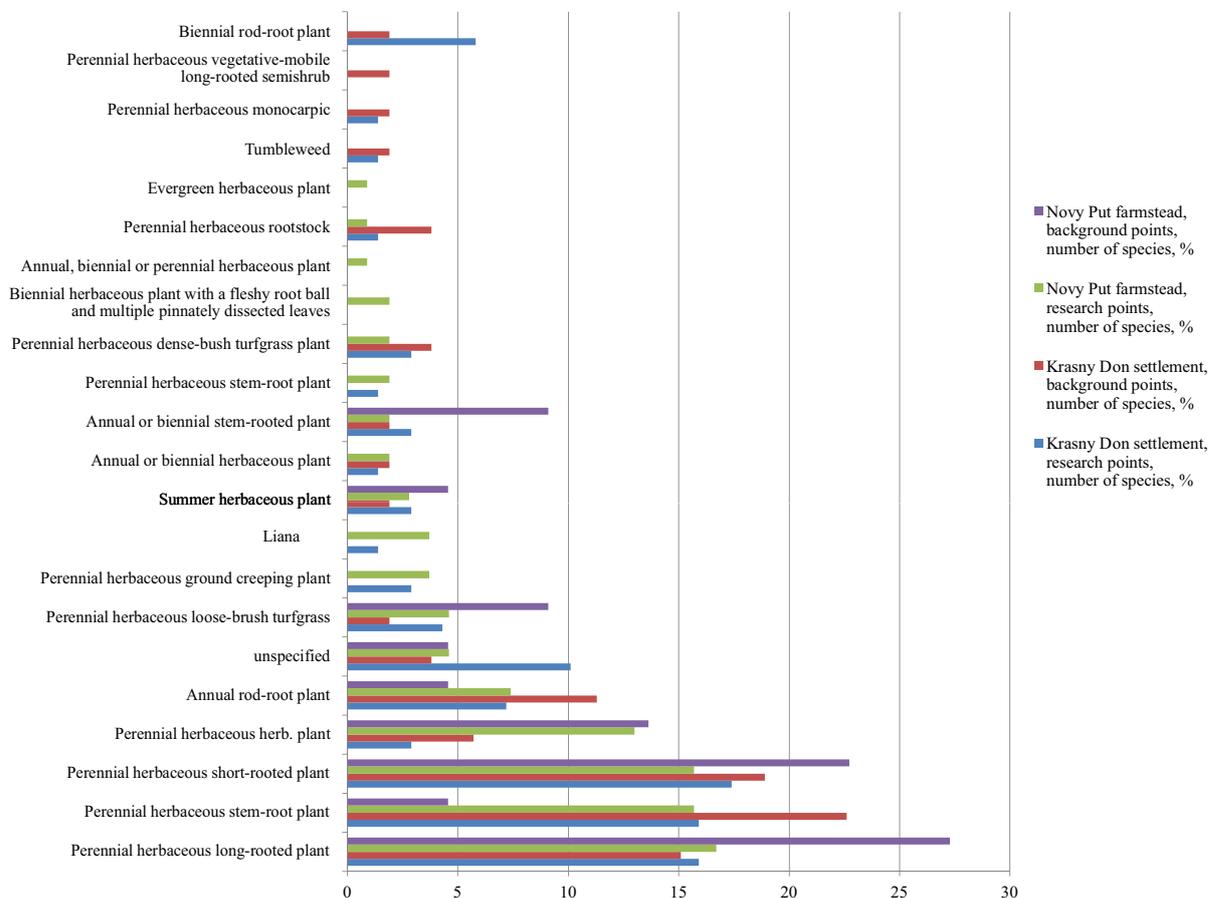


Fig. 8. Distribution of herbaceous species by life forms, %

Распределение видов по эколого-ценотическим группам на объектах исследований представлено на рисунках 9, 10.

На объекте Красный Дон среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов на исследовательских точках преобладают интродуцированные виды (*Prunus subgen. Cerasus* (Mill.) A. Gray, *Acer negundo* L.), а также в большом количестве – представители лугово-степной (*Rosa canina* L.) и лесной (*Ulmus minor* Mill., *Ulmus glabra* Huds.) эколого-ценотических групп.

На фоновых участках поселка Красный Дон преобладающей эколого-ценотической группой является лугово-степная растительность (*Caragana frutex* L., *Asperula cynanchica* L.).

Среди древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов на исследовательских точках объекта Новый Путь большая часть принадлежит интродуцированной (*Cerasus vulgaris* Mill., *Pyrus communis* L.) и лесной группам (*Quercus robur* L., *Lonicera tatarica* L.) в равном соотношении. На фоновых точках преобладает лесная (*Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L.) эколого-ценотическая группа. Таким образом, близость

лесного массива на объекте хутор Новый Путь оказывает значительное влияние на формирование фитоценозов.

Среди травянистых видов растений на исследовательских точках объекта Красный Дон преобладают следующие эколого-ценотические группы растений: опушечно-луговые (*Dianthus deltoides* L.), сорные (*Delphinium consolida* L.), лугово-степные (*Seseli tortuosum* L.), степные (*Limonium platyphyllum* Lincz.). Представители остальных групп составляют менее 10%. На фоновых точках объекта Красный Дон значительно преобладают представители степной (*Carduus acanthoides* L.), опушечно-луговой (*Lathyrus tuberosus* L.), сорной (*Cyclachaena xanthiifolia* Nutt.) и лугово-степной (*Helichrysum arenarium* L.) групп.

На объекте Новый Путь среди травянистых видов на исследовательских точках большая часть представителей флоры относится к опушечно-луговой группе (*Heracleum sibiricum* L., *Glechoma hederacea* L.) и к сорной растительности (*Cirsium vulgare* Savi., *Cirsium arvense* L.), представители остальных групп составляют менее 10%.

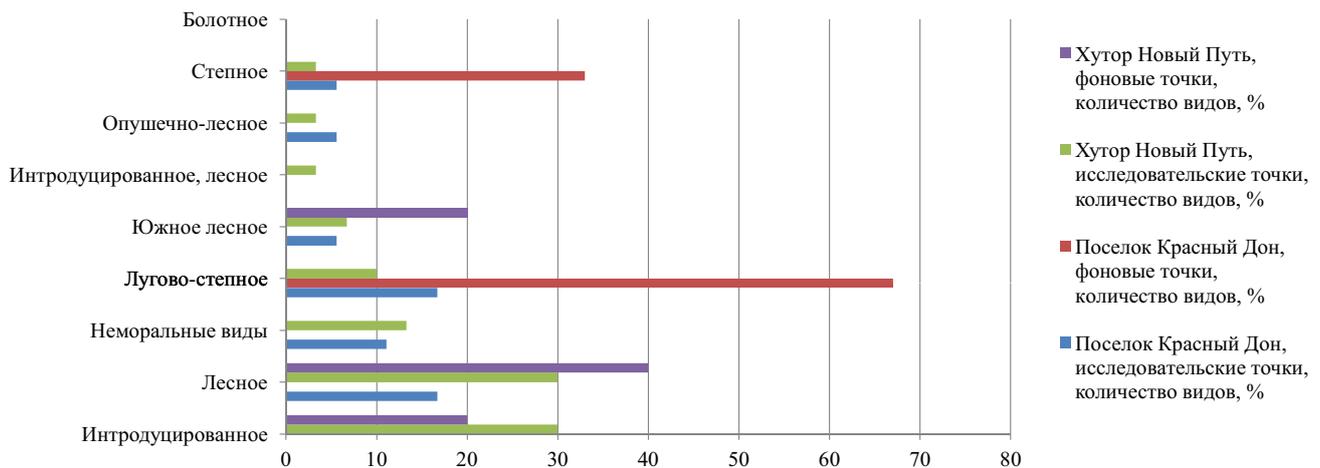


Рис. 9. Распределение древесных, кустарниковых и полукустарниковых видов по эколого-ценотическим группам, %

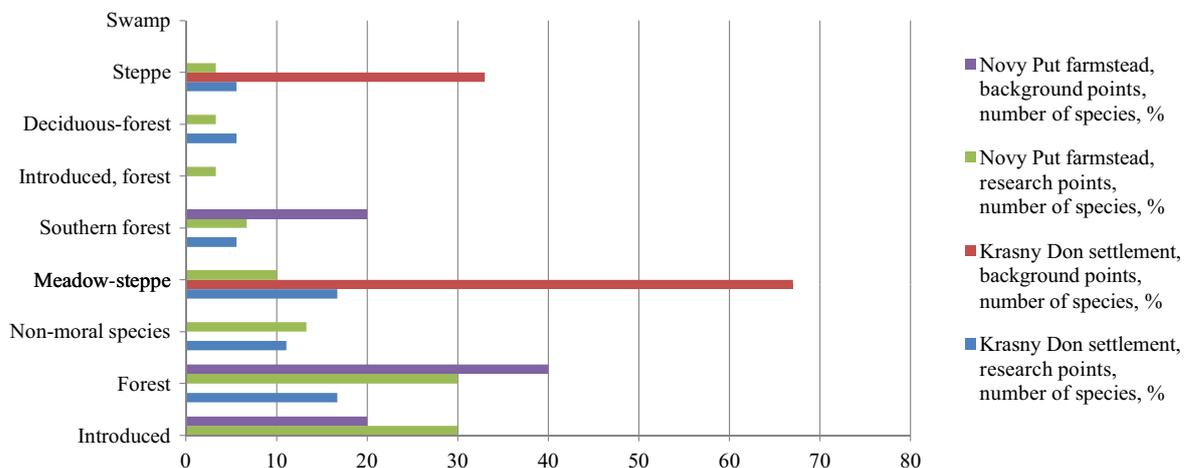


Fig. 9. Distribution of woody, shrubby and half-shrubby species by ecological and cenotic groups, %

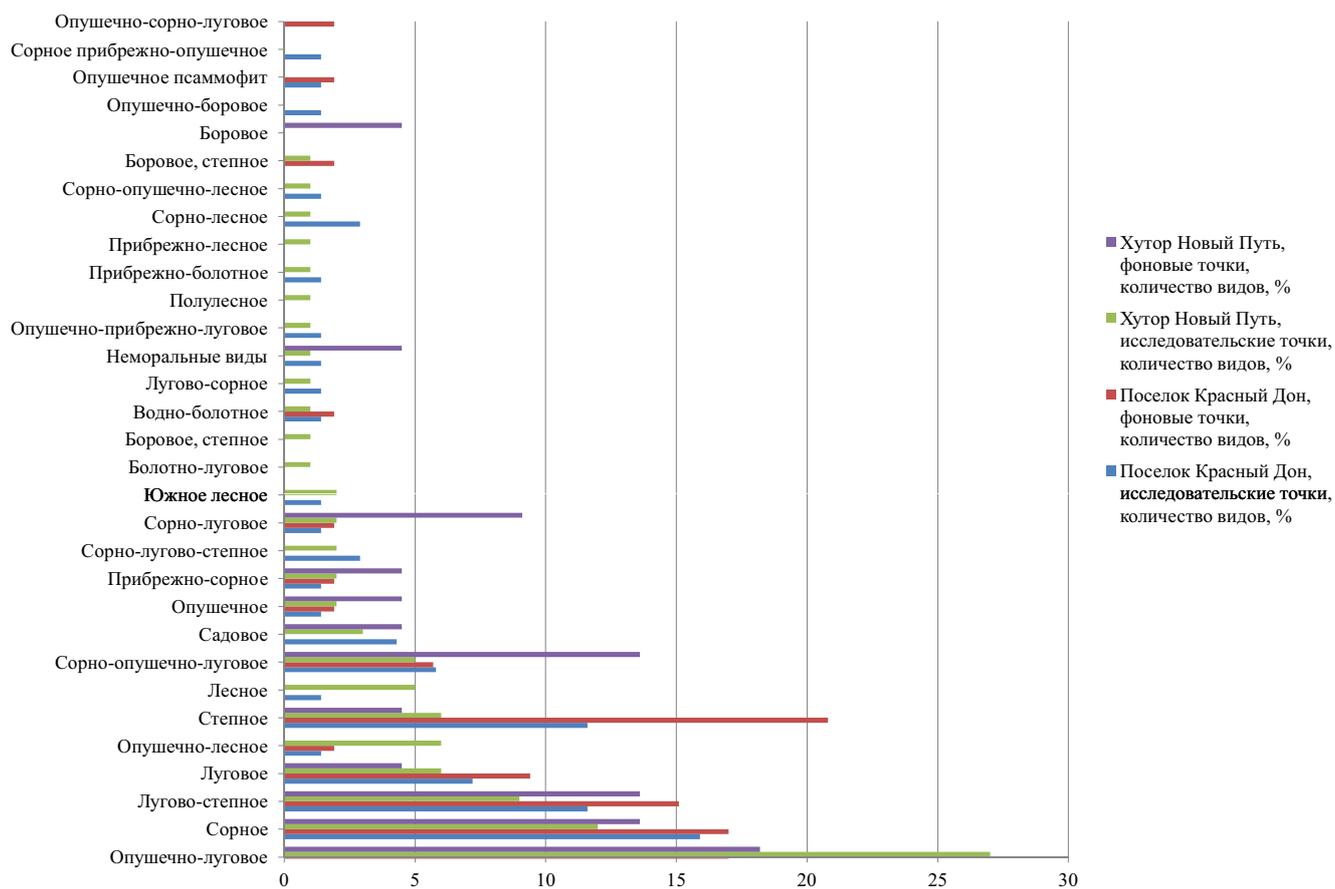


Рис. 10. Распределение травянистых видов по эколого-ценотическим группам, %

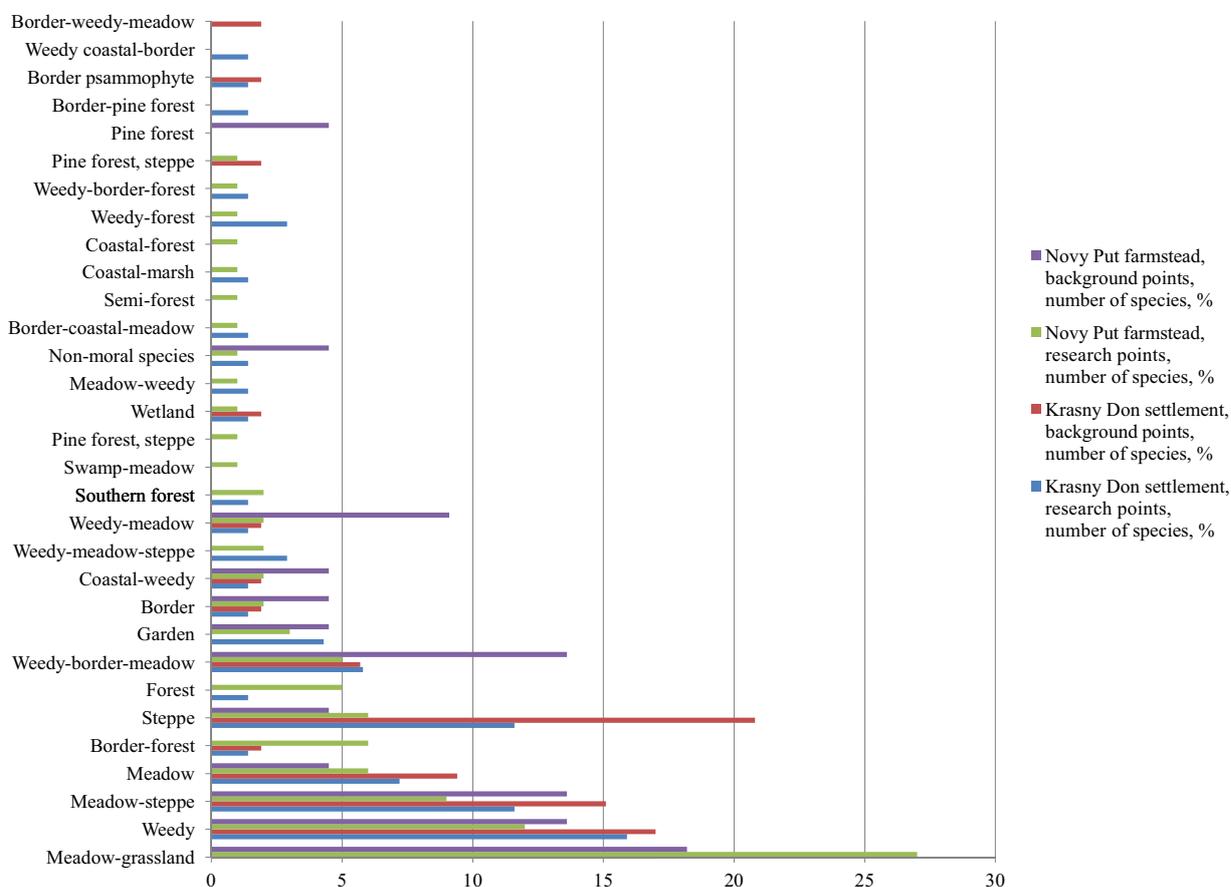


Fig. 10. Distribution of herbaceous species by ecological and cenotic groups, %

На фоновых точках преобладающими эколого-ценотическими группами являются: опушечно-луговая (*Veronica chamaedrys* L., *Galium rubioides* L.), сорная (*Cirsium vulgare* Savi., *Cirsium arvense* L.), лугово-степная (*Helichrysum arenarium* L., *Senecio jacobaea* Gaertn.) и сорно-опушечно-луговая (*Pastinaca sativa* L., *Lavatera thuringiaca* L.).

По результатам анализа эколого-ценотических групп на объекте Красный Дон, можно сделать вывод о том, что преобладающими направлениями ренатурации выступают остепнение, олуговение и рудерализация. Степное направление сукцессий характерно для территорий, на которых есть климатические и литологические предпосылки для существования степного климатического сообщества [23, 27].

На участке Новый Путь преимущественным направлением ренатурации территории является облесение. Это обусловлено тем, что сукцессии лесного типа простимулированы ближайшим лесным массивом, который окружает хутор с востока.

Таким образом, полученные результаты анализа растительности постагрогенных и постселительных геосистем Центрального Черноземья не противоречат закономерностям процессов самовосстановления природной среды заброшенных населенных пунктов, представленным в научных работах, которые приведены в списке источников.

Список источников

1. Безвербный В.А., Максимов А.Н. Тенденции депопуляции сельских территорий Российской Федерации по данным Всероссийской переписи населения 2020 // *Наука. Культура. Общество*. 2022. № 4. С. 150-161. <https://doi.org/10.19181/nko.2022.28.4.12>
2. Lichter D.T., Johnson K.M. Depopulation, Deaths, Diversity and Deprivation: The 4Ds of Rural Population Change. *The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*. 2025;11(2):88-114. <https://doi.org/10.7758/RSF.2025.11.2.05>
3. Голушов П.В., Чугунова Н.В., Марциневская Л.В., Польшина М.А. и др. Пространственное распределение и ренатурационная динамика постселительных геосистем Центрально-Черноземного района. *Региональные геосистемы*. 2020. Т. 44, № 4. С. 462-473. <https://doi.org/10.18413/2712-7443-2020-44-4-462-473>
4. Ямалов С.М., Сайфуллина Н.М., Миркин Б.М. Травяная растительность заброшенных населенных пунктов горно-лесной зоны Республики Башкортостан // *Растительность России*. 2008. № 12. С. 104-130. EDN: KDNOBN
5. Широких П.С., Мартыненко В.Б., Ямалов С.М., Бикбаев И.Г. и др. Влияние

Выводы Conclusions

1. Фоновые точки обладают меньшим видовым разнообразием по сравнению с точками исследований на объектах.

2. На участке хутор Новый Путь (Белгородская область) выявлено больше древесных и кустарниковых форм растений по сравнению с участком поселок Красный Дон (Воронежская область), что может являться следствием влияния лесного массива вблизи объекта хутор Новый Путь.

3. Среди травянистых форм на обоих участках преобладают опушечно-луговые виды. При этом на участке поселок Красный Дон велика доля степных видов, на объекте Новый Путь велика доля сорных видов.

4. Присутствие интродуцированных видов (вишня, побеги груши и сливы) является свидетельством деградирующих плодовых и декоративных насаждений садов и палисадников.

5. Сорная растительность сохраняется на заброшенных территориях благодаря высокому трофическому статусу почв.

6. Направление ренатурации определяется соседствующими фитоценозами: в Новом Пути преобладает облесение под влиянием лесного массива, а в Красном Доне – степная сукцессия.

References

1. Bezverbny V.A., Maksimov A.N. Depopulation trends of rural areas of the Russian Federation according to the Russian Census 2020. *Nauka. Kultura. Obshchestvo*. 2022;(4):150-161. (In Russ.) <https://doi.org/10.19181/nko.2022.28.4.12>
2. Lichter D.T., Johnson K.M. Depopulation, Deaths, Diversity and Deprivation: The 4Ds of Rural Population Change. *The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*. 2025;11(2):88-114. <https://doi.org/10.7758/RSF.2025.11.2.05>
3. Goleusov P.V., Chugunova N.V., Martsinevskaya L.V., Polshina M.A. et al. Spatial distribution and renaturation dynamics of post-settlement geosystems of the Central Chernozem Region. *Regional Geosystems*. 2020;44(4):462-473. (In Russ.) <https://doi.org/10.18413/2712-7443-2020-44-4-462-473>
4. Yamalov S.M., Saifullina N.M., Mirkin B.M. Herbaceous vegetation of the abandoned settlements in the mountain-forest zone of Bashkortostan Republic. *Vegetation of Russia*. 2008;(12):104-130. (In Russ.)
5. Shirokikh P.S., Martynenko V.B., Yamalov S.M., Bikbaev I.G. et al. Effect of agricultural use

- сельскохозяйственного использования на формирование растительности залежей горно-лесной зоны Южного Урала // *Известия Уфимского научного центра РАН*. 2017. № 3-1. С. 221-227. EDN: ZIAHAJ
6. Мартыненко В.Б., Широких П.С., Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Синтаксономический анализ восстановительных сукцессий после вырубки светлохвойных лесов Южно-Уральского региона // *Журнал общей биологии*. 2014. Т. 75, № 6. С. 478-490. EDN: ТЕСТМХ
7. Ямалов С.М., Баянов А.В., Сайфуллина Н.М., Хазиахметов Р.М. и др. Использование фитосоциологического спектра для изучения антропогенной динамики растительности // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2012. Т. 14, № 1-5. С. 1420-1424. EDN: RBFRLN
8. Миркин Б.М., Ямалов С.М., Баянов А.В., Сайфуллина Н.М. Использование синтаксономии для изучения антропогенной динамики растительности // *Растительность России*. 2012. № 21. С. 135-143. EDN: PJDVEN
9. Гусев А.П. Сукцессии растительности и оценка способности техногенно-нарушенных геосистем к самовосстановлению // *Вестник БГУ. Серия 2 «Химия. Биология. География»*. 2008. № 2. С. 82-86. EDN: TDNUIB
10. Simanchuk Ye.A., Sultangazina G.Zh., Kuprijanov A.N. Analysis of Group-Thicket Communities on Iron Ore Industry Dumps in Kostanay Region. *Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Series: Biological Sciences*. 2023;3(144):26-39. <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2023-144-3-26-39>
11. Винюсева Г.В. Экологический анализ флоры и растительности окрестностей заброшенного мелового добывающего карьера у р.п. Старая Кулатка // *Самарский научный вестник*. 2015. № 2 (11). С. 51-53. EDN: VIJCYR
12. Козловская О.В., Ильина В.Н., Сычева Е.В., Шерстобитов Д.Н. Комплексный анализ флоры антропогенно нарушенной территории «Мазутное озеро» // *Известия Тульского государственного университета. Естественные науки*. 2025. № 1. С. 89-98. <https://doi.org/10.24412/2071-6176-2025-1-89-98>
13. Синюткина А.А., Гашкова Л.П. Анализ фитоценологических показателей антропогенно измененных болотных геосистем Томской области // *Торфяники Западной Сибири и цикл углерода: прошлое и настоящее: Материалы Четвертого Международного полевого симпозиума, 4-17 августа 2014 г.* Новосибирск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2014. С. 362-365. EDN: TDBFVF
14. Двуреченский В.Г., Середина В.П. Трансформация природных эколого-почвенных систем таежного пояса юга Западной Сибири под воздействием техногенеза // *Безопасность жизнедеятельности*. 2020. № 6 (234). С. 57-64. EDN: ZYGLKM
- on the formation of the vegetation of fallow lands in the mountain-forest zone of the Southern Urals. *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2017;(3-1):221-227. (In Russ.)
6. Martynenko V.B., Shirokikh P.S., Mirkin B.M., Naumova L.G. Syntaxonomic analysis of restorative successions after cutting down light coniferous forests of South Ural Region. *Journal of General Biology*. 2014;75(6):478-490. (In Russ.)
7. Yamalov S.M., Bayanov A.V., Sayfullina N.M., Khaziahmetov R.M. et al. Use the Phytosociological Spectrum to Study the Anthropogenic Vegetation Dynamics. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*. 2012;14(1-5):1420-1424. (In Russ.)
8. Mirkin B.M., Yamalov S.M., Bayanov A.V., Sayfullina N.M. Use of syntaxonomy to study the anthropogenic vegetation dynamics. *Vegetation of Russia*. 2012;(21):135-143. (In Russ.)
9. Gusev A.P. Vegetation succession and assessment of self-restoration capacity of technogenically disturbed geosystems. *Vestnik BGU. Seriya 2 "Khimiya. Biologiya. Geografiya"*. 2008;(2):82-86. (In Russ.)
10. Simanchuk Ye.A., Sultangazina G.Zh., Kuprijanov A.N. Analysis of Group-Thicket Communities on Iron Ore Industry Dumps in Kostanay Region. *Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Series: Biological Sciences*. 2023;3(144):26-39. <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2023-144-3-26-39>
11. Vinyuseva G.V. Environmental analysis of flora and vegetation around abandoned chalk upstream career urban settlement Staraja Kulatka. *Samara Journal of Science*. 2015;(2(11)):51-53. (In Russ.)
12. Kozlovskaya O.V., Ilyina V.N., Sycheva Ye.V., Sherstobitov D.N. Comprehensive analysis of the flora of the anthropogenic disturbed territory of "Mazutnoe lake". *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Yestestvennyye nauki*. 2025;(1):89-98. <https://doi.org/10.24412/2071-6176-2025-1-89-98>
13. Sinyutkina A.A., Gashkova L.P. Analysis of phytocenotic indicators of anthropogenically modified bog geosystems of the Tomsk region. *Chetvertiy Mezhdunarodniy polevoy simpozium 'Torfyaniki Zapadnoy Sibiri i tsikl ugleroda: proshloye i nastoyashcheye'. August 4-17, 2014.* Novosibirsk, Russia: Tomsk State University, 2014:362-365. (In Russ.)
14. Dvurechenskij V.G., Seredina V.P. Transformation of the natural ecological and soil systems of the taiga zone in the south of Western Siberia under the influence of technogenesis. *Bezopasnost zhiznedeyatel'nosti*. 2020;(6(234)):57-64. (In Russ.)

15. Привалова Е.Г. Некоторые представители подсемейства Asteroidae (Asteraceae) и рода Geranium (Geraniaceae) Прибайкалья (обзор) // *Фармация и фармакология*. 2021. № 9(6). С. 426-440. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2021-9-6-426-440>
16. Антипова Е.М. Методические вопросы выделения географических элементов флоры лесостепных экосистем Средней Сибири // *Вестник КрасГАУ*. 2012. № 3(66). С. 78-84. EDN: OVYSRP
17. Алиев И.Н., Воронина В.П., Хамарова З.Х. Вторичная сукцессия в карьерах Северного Кавказа // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2023. № 1 (69). С. 21-36. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2023-01-02>
18. Озарян Ю.А., Бубнова М.Б., Усиков В.И. Методика дистанционного мониторинга природно-технических систем (на примере горнопромышленных районов юга Дальневосточного региона) // *Горный журнал*. 2020. № 2. С. 84-89. <https://doi.org/10.17580/gzh.2020.02.13>
19. Кумачева В.Д. Восстановление растительного покрова в ходе экогенетической сукцессии на техногенной территории в условиях Нижнего Дона // *АгроЭкоИнфо*. 2023. № 6 (60). <https://doi.org/10.51419/202136610>
20. Jackson R.D. Old Fields: Dynamics and Restoration of Abandoned Farmland. *Ecological Restoration*. 2008;26(4):376-378. <https://doi.org/10.3368/er.26.4.376>
21. Goga T., Feranec J., Bucha T., Rusnák M. et al. A review of the application of remote sensing data for abandoned agricultural land identification with focus on Central and Eastern Europe. *Remote Sensing*. 2019;11(23):2759. <https://doi.org/10.3390/rs11232759>
22. Бондаренко Е.Ю. Систематическая структура флоры антропогенно преобразованных экотопов низовий междуречья Днестр-Тилигул (Одесская область, Украина) // *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 2017. Т. 11, № 2. С. 45-56. EDN: YRLLAV.
23. Rehoukova K., Tichy L., Prach K. Succession in abandoned fields: Chronosequence data verified by monitoring of semipermanent plots. *Journal of Vegetation Science*. 2024;35(5). <https://doi.org/10.1111/jvs.13303>
24. Нгуен Д.Х., Тишков А.А. Вторичные сукцессии и структура тропических муссонных ландшафтов Центрального Вьетнама // *Известия Российской академии наук*. 2021. Т. 85, № 1. С. 59-69. <https://doi.org/10.31857/S2587556621010088>
25. Mendes C., Dias E., Rochefort L., Azevedo J. Regenerative succession of Azorean peatlands after grazing: vegetation path to self-recovery. *Wetlands Ecology and Management*. 2020;28(4):675-692. <https://doi.org/10.1007/s11273-019-09701-3>
15. Privalova E.G. A few representatives of Asteroidae (Asteraceae) subfamily and Geranium (Geraniaceae) genus in the Baikal Region (Review). *Pharmacy & Pharmacology*. 2021;9(6):426-440. (In Russ.) <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2021-9-6-426-440>
16. Antipova E.M. Methodical issues of flora geographical element allocation in the Central Siberia forest-steppe ecosystems. *Bulletin of KSAU*. 2012;(3(66)):78-84. (In Russ.)
17. Aliev I.N., Voronina V.P., Khamarova Z.K. Secondary succession in the quarries of the North Caucasus. *Proceedings of Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Education*. 2023;(1(69)):21-36. (In Russ.) <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2023-01-02>
18. Ozaryan Yu.A., Bubnova M.B., Usikov V.I. Technique of remote monitoring of natural-technical systems (in terms of the mining areas of in south of Russia's Far East). *Gorniy zhurnal*. 2020;(2):84-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.17580/gzh.2020.02.13>
19. Kumacheva V.D. Restoration of vegetation cover during ecogenetic succession in a technogenic area under the conditions of the Lower Don. *AgroEcoInfo*. 2023;(6(60)). (In Russ.) <https://doi.org/10.51419/202136610>
20. Jackson R.D. Old Fields: Dynamics and Restoration of Abandoned Farmland. *Ecological Restoration*. 2008;26(4):376-378. <https://doi.org/10.3368/er.26.4.376>
21. Goga T., Feranec J., Bucha T., Rusnák M. et al. A review of the application of remote sensing data for abandoned agricultural land identification with focus on Central and Eastern Europe. *Remote Sensing*. 2019;11(23):2759. <https://doi.org/10.3390/rs11232759>
22. Bondarenko E.Yu. The systematical structure of anthropogenically transformed ecotopes flora of lower reaches between the revers Dniester – Tiligul (Odessa Region, Ukraine). *Phytodiversity of Eastern Europe*. 2017;11(2):45-56. (In Russ.)
23. Rehoukova K., Tichy L., Prach K. Succession in abandoned fields: Chronosequence data verified by monitoring of semi-permanent plots. *Journal of Vegetation Science*. 2024;35(5). <https://doi.org/10.1111/jvs.13303>
24. Nguyen D., Tishkov A.A. Secondary successions and structure of monsoon tropical landscapes in Central Vietnam. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. 2021;85(1):59-69. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S2587556621010088>
25. Mendes C., Dias E., Rochefort L., Azevedo J. Regenerative succession of Azorean peatlands after grazing: vegetation path to self-recovery. *Wetlands Ecology and Management*. 2020;28(4):675-692. <https://doi.org/10.1007/s11273-019-09701-3>

26. Makelele I.A. *Ecology and biogeochemistry of secondary succession in a central African lowland forest*. Ghent, Belgium: Ghent University. Faculty of Bioscience Engineering, 2022:113.
27. Гальцева Е.В., Смолянинов В.М., Шмыков В.И. Изучение природных условий и антропогенного воздействия на земельные ресурсы при проведении ландшафтно-экологического землеустройства на правобережье Дона в пределах Воронежской области // *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. 2012. № 2 (33). С. 304-310. EDN: RWLXXN
28. Голеусов П.В., Польшина М.А., Артищев В.Е. Тренды развития постселитебных геосистем Центрально-Черноземного региона // *VIII Международная научная конференция «Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и на сопредельных территориях»*. 22-25 октября 2019 г. Белгород: Издательский дом «Белгород», 2019. С. 43-46. EDN: RWSZDS
26. Makelele I.A. *Ecology and biogeochemistry of secondary succession in a central African lowland forest*. Ghent, Belgium: Ghent University. Faculty of Bioscience Engineering, 2022:113.
27. Galtseva E.V., Smolyaninov V.M., Shmykov V.I. Study of natural conditions and anthropogenic impact on land resources in carrying out landscape-ecological land management on the right bank of the Don River within the boundaries of the Voronezh Region. *Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2012;(2(33)):304-310. (In Russ.)
28. Goleusov P.V., Polshina M.A., Artishchev V.E. Development trends of post-settlement geosystems of the Central Black Earth region. *VIII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya 'Problemy prirodopolzovaniya i ekologicheskaya situatsiya v Evropeyskoy Rossii i na sopredelnykh territoriyakh. October 22-25, 2019*. Belgorod, Russia: Izdatelskiy dom "Belgorod", 2019:43-46. (In Russ.)

Сведения об авторах

- Павел Вячеславович Голеусов**, доктор географических наук, доцент, профессор кафедры природопользования и земельного кадастра НИУ «БелГУ», Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 308015, Российская Федерация, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: goleusov@bsuedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9882-8142>
- Марина Александровна Польшина**, кандидат географических наук, начальник отдела инновационного развития РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, г. Москва, Тимирязевская ул., 49; доцент кафедры природопользования и земельного кадастра НИУ «БелГУ», Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 308015, Российская Федерация, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: polshina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0363-1556>
- Ирина Сергеевна Гудова**, обучающийся 2-го курса магистратуры Института наук о Земле, кафедра природопользования и земельного кадастра НИУ «БелГУ», Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 308015, Российская Федерация, г. Белгород, ул. Победы, 85; e-mail: gudowairina@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0004-8218-1235>

Information about the authors

- Pavel V. Goleusov**, Dsc (Geog), Associate Professor, Professor at the Department of Nature Management and Land Cadastre of National Research University "BelGU", Belgorod National Research University; 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation; e-mail: goleusov@bsuedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9882-8142>
- Marina A. Polshina**, Csc (Geog), Head of Innovative Development Department, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; 49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127434, Russian Federation; Associate Professor at the Department of Nature Management and Land Cadastre of National Research University "BelGU", Belgorod National Research University; 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation; e-mail: polshina@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0363-1556>
- Irina S. Gudova**, 2nd year Master's student of the Institute of Earth Sciences, Department of Nature Management and Land Cadastre of National Research University "BelGU", Belgorod National Research University; 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russian Federation; e-mail: gudowairina@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0004-8218-1235>

Статья поступила в редакцию 23.02.2025
Одобрена после рецензирования 05.03.2025
Принята к публикации 12.03.2025

The article was submitted to the editorial office
February 23, 2025
Approved after reviewing March 05, 2025
Accepted for publication March 12, 2025