

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И
ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ЛУГОСТЕПНОГО
СКЛОНА В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА ЯЗЫКОВО ПИЛЬНИНСКОГО РАЙОНА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2025 М.М. Гафурова

Чувашский национальный музей Минкультуры Чувашии
Красная пл., 5/2, г. Чебоксары, 428032, Россия
e-mail: mmgafurova@rambler.ru

Аннотация. Флора склона в окрестностях села Языково Пильнинского района Нижегородской области, в месте пересечения скоростной автомобильной дорогой М12, представлена 128 видами растений из 88 родов и 31 семейства. Эколого-ценотическая структура флоры свидетельствует о разнообразии экологических условий. Обнаружено 11 видов растений, занесенных в Красную книгу Нижегородской области (2017) (*Anemone sylvestris*, *Senecio schwetzwii*, *Artemisia armeniaca*, *Stipa capillata*, *Campanula wolgensis*, *C. sibirica*, *Thesium ebracteatum*, *Galium tinctorium*, *Astragalus austriacus*, *Scorzonera purpurea*, *Dianthus campestris*) и 3 вида – в Приложение 2 к ней (*Ononis arvensis*, *Oxytropis pilosa*, *Euphorbia rossica*). Картирование 290 местонахождений редких видов демонстрирует неравномерность их пространственного распределения и фрагментированность ценопопуляций, что обусловлено характером рельефа, почвенного покрова, степенью антропогенного воздействия. Проведенные исследования дают представление о численности популяций редких видов растений, позволяют дать предложения по их сохранению, флористическому мониторингу, внесению уточнений в материалы по ведению Красной книги Нижегородской области.

Ключевые слова: флора, луговая степь, картирование местонахождений, Красная книга, Нижегородская область.

Поступила в редакцию: 19.03.2025. **Принято к публикации:** 10.04.2025.

Для цитирования: Гафурова М.М. 2025. Пространственное распределение, оценка численности и проблемы сохранения редких видов растений лугостепного склона в окрестностях села Языково Пильнинского района Нижегородской области. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 19(2): 52–65. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-52-65

ВВЕДЕНИЕ

В Нижегородской области, расположенной на границе лесной и лесостепной природных зон, выдающимся ботаником В.В. Алехиным выделены четыре «острова» луговых степей: Арзамасский, Мурашкинско-Княгининский, Започинье и Межпьянье (Alekhin, 1926).

Луговые степи Нижегородской области – исчезающая экосистема, с которой связана значительная часть биологического разнообразия в регионе. Контроль состояния, сохранение и экологическая реставрация луговых степей должны рассматриваться как приоритетная задача в рамках выполнения Стратегии сохранения биологического разнообразия Нижегородской области. Практически все виды живых организмов, основными местообитаниями которых служат луговые степи, стали редкими и занесены в Красную книгу Нижегородской области. От сохранения степей зависит благополучие почти 1/5 всех редких видов живых организмов региона, а среди высших растений – более 1/3 видов. Это еще одно подтверждение исключительной важности сохранения всех оставшихся участков луговых степей (Bakka et al., 2013). Сохранение нижегородских луговых степей имеет общеевропейское значение в рамках программы формирования Изумрудной сети (The Emerald Network). Два степных участка, расположенных в Межпьянье, включены в первый опубликованный в России перечень территорий особой природоохранной значимости (Bakka et al., 2011–2013).

Луговые степи, сочетающиеся с остепненными лугами, сохранились лишь в местах, неудобных для земледелия. В настоящее время Межпьянье, находящееся на юго-востоке Нижегородской области – наиболее сельскохозяйственно освоенная и распаханная часть региона. Сильно фрагментированные лугостепные экосистемы в настоящее время занимают около 0,7% площади своего бывшего распространения (Bakka et al., 1999).

Нарушенная растительность степей восстанавливается очень долго – до 100 и более лет, через длинный ряд промежуточных этапов, проходя последовательно бурьянистую, пырейную и другие стадии до конечной зональной, состоящей, в основном, из кустовых злаков – дернообразователей с несколькими десятками сопутствующих им бобовых и представителей разнотравья. Большая продолжительность самовосстановления степи побудила американских ученых в конце 30-х гг. XX в., а через 30–40 лет – и исследователей в СССР, предпринять целенаправленные поиски путей ускорения восстановительного процесса в растительности. Были предложены различные методы, среди которых наибольшую известность получил метод заготовки и пересадки блоков целинного дерна, который был известен человечеству с незапамятных времен, как средство закрепления земляных насыпей – скифских и половецких курганов, обочин дорог и т.д. Трудоемкость, дороговизна работ, вред, наносимый при заготовке дерна последним остаткам степи, продолжительное восстановление при разреженной посадке дерна, равное 17–20 гг., а главное – неэкологичность самой «идеи дерна» – основные причины того, что он так и не вышел за рамки научных опытов. Поэтому, там, где возможно, необходимо сохранять ценные степные участки. В основном, для восстановления степей используется так называемый метод «агростепи», когда после тщательной подготовки почвы производится посев семян степных растений с последующим уходом за посевами (Dzybov, 2001; Danilov, 2007).

При невозможности сохранения лугово-степных участков, уничтожаемых при строительстве, необходимо максимально использовать снимаемый дерн путем переноса в подходящие биотопы для их сохранения и восстановления. Подобный опыт воссоздания степных участков проводился в некоторых ботанических садах. В 1961 г. в Ставропольском и в 1968 г. в Донецком ботанических садах осуществлена реинтродукция фрагментов степных фитоценозов путем пересадки степного дерна с разной плотностью, которая прошла испытание временем и является образцом подобных работ в нашей стране. Использовался также подсев и посадка редких растений. В результате созданы искусственные степные фитоценозы с высоким флористическим богатством (Tishkov, 2000).

Нижегородские луговые степи исследуются не менее века (Alekhin, 1926; Averkiyev, 1926; Averkiyev, Averkiyev, 1985 et al.). Подробно описана история изучения степного элемента флоры Нижегородской области, приведены результаты полевых исследований флоры на юге Нижегородской области, в том числе в Пильнинском районе (Pis'markina, Silayeva, 2015 et al.).

Флора склона между сёлами Барятино и Языково Пильнинского района Нижегородской области и их окрестностей исследовалась в 2011, 2013–2014, 2020 гг., отмечены редкие виды растений (Bakka et al., 2011; Bakka, Shestakova, 2014; Bakka et al., 2023; Mininzon, 2024). Склон коренного берега р. Сура в окрестностях с. Языково ранее выделялся как проектируемая территория охраняемого ландшафта (Bakka et al., 2011).

Вместе с тем, флористический состав, пространственное распределение и оценка численности ценопопуляций редких видов растений на склоне в окрестностях с. Языково Пильнинского района Нижегородской области не изучались, что необходимо для оценки их состояния, сохранения и организации мониторинга в условиях возрастающего антропогенного воздействия в период строительства скоростной автомобильной дорогой М12 Москва–Нижний Новгород–Казань. Это и является целью настоящей работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследуемая территория расположена на склоне левого коренного берега р. Сура в окрестностях (далее – окр.) с. Языково (Пильнинский район, Нижегородская область) в месте его пересечения скоростной автомобильной дорогой М12 Москва–Нижний Новгород–Казань.

В соответствии с ботанико-географическим районированием Европейской части СССР, исследуемая территория относится к луговым степям и остепненным лугам Среднерусской подпровинции Восточноевропейской провинции Европейской широколиственной области.

Большая часть этих земель занята преимущественно выщелоченными и частично оподзоленными черноземами (Lavtenko, 1980).

По ботанико-географическому районированию Горьковской области, предложенному Д.С. Аверкиевым (Averkiyev, 1926), эта территория расположена в Пьянско-Сурском степном ботанико-географическом подрайоне (Averkiyev, Averkiyev, 1985). Растительный покров представлен остепненными лугами с фрагментами луговой степи (Bakka et al., 2011).

На момент обследования были проведены земляные работы, территория строительства в полосе отвода земель очищена от верхнего слоя грунта.

Флористические исследования проводились во второй половине мая – первой половине июня 2021 г. маршрутным методом (Yurtsev, 1987) в окр. с. Языково по 1 км по обе стороны от строящейся автодороги. Также исследованы биотопы в непосредственной близости от объекта юго-западнее с. Барятино и восточнее д. Лекаревка на предмет возможного переноса в них редких видов растений с целью сохранения.

Составлен флористический список. Проведен анализ таксономического и эколого-ценотического состава флоры (Smirnova et al., 2004; Baza..., 2013), структуры флоры по жизненным формам растений (Raunkiaer, 1934) и основным биоморфологическим признакам, выделены чужеродные виды. В анализе чужеродной флоры использованы характеристики видов по времени заноса (археофит, кенофит), способу иммиграции (ксенофит, эргазиофит), степени натурализации (эффемерофит, колонофит, эпекофит, агриофит), на основе классификации Шредера (Schroeder, 1969), принадлежность к инвазионным видам Средней России (Vinogradova et al., 2009).

Осуществлялся специальный поиск редких видов растений, занесенных в Красную книгу Нижегородской области (далее – КК НО) (Krasnaya..., 2017), а также Перечень видов живых организмов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к КК НО).

Для выяснения характера распределения редких видов растений на местности проводилось картирование их местонахождений с регистрацией географических координат, которые отображены на карте в программе Google Earth Pro.

Оценка численности редких видов растений проводилась прямым подсчетом особей (парциальных побегов, парциальных кустов, в вегетативном и генеративном состоянии), а для многочисленных популяций – исходя из числа экземпляров на единицу площади (средней плотности), умноженного на площадь конкретной ценопопуляции. Численность определялась отдельно в каждой зоне: в полосе отвода земель, за пределами полосы отвода земель, а под полотном строящейся автодороги – минимально возможной, путем экстраполяции – «восстановления» части ценопопуляций, обнаруженных у отвалов земли.

Флористические находки подтверждены гербарными сборами и размещением фотографий растений на электронной платформе <https://www.inaturalist>. Номенклатура таксонов приведена в основном по С.К. Черепанову (Czerepanov, 1995), в алфавитном порядке латинских названий видов. Авторы таксонов даны согласно International Plant Name Index (www.ipni.org).

РЕЗУЛЬТАТЫ

На склоне левого коренного берега р. Сура в окр. с. Языково, западнее строящейся автодороги, преимущественно юго-западной экспозиции, расположены фрагменты луговой степи, а восточнее автодороги, на склоне преимущественно юго-восточной экспозиции, – остепненные луга с вкраплениями древесно-кустарниковой растительности, мезо- и гигрофитных сообществ. Склон эродированный, рассеченный оврагами и балками, с перепадами высот.

Наиболее ценным с точки зрения сохранения биоразнообразия и редких видов растений является участок луговой степи, расположенный на высоте 110–145 м н.у.м. Центральная часть этого участка наиболее нарушена земляными работами. В лугово-степных сообществах доминируют *Fragaria viridis*, *Poa angustifolia*, *Filipendula vulgaris*, местами – *Galium verum* и *G. boreale*, *Carex praecox*, в нарушенных местах – *Calamagrostis epigeios* с участием *Festuca vallesiaca*. Здесь выявлено 58 видов растений, в том числе наибольшее число редких. Многочисленна популяция *Anemone sylvestris*. Только здесь обнаружены *Stipa capillata*, *Astragalus austriacus*, *Scorzonera purpurea*, *Euphorbia rossica*, *Thesium ebracteatum*, *Galium tinctorium*, *Oxytropis pilosa*.

Всего на склоне отмечено 290 местонахождений 11 редких видов растений, занесенных в КК НО, а также 3 вида, занесенных в Приложение 2. По территории редкие виды растений распределены неравномерно, ценопопуляции их фрагментированы, что обусловлено характером рельефа, почвенного покрова, степенью антропогенного воздействия, усиленного строительством автодороги.

Наибольшей плотностью ценопопуляций отличается *Anemone sylvestris*, произрастающая пятнами от нескольких м² до нескольких десятков м². Вид занимает пологие местоположения и отрицательные формы рельефа преимущественно в средней части склона. На лугово-степных участках небольшими, но довольно плотными ценопопуляциями произрастают *Artemisia armeniaca*, *Stipa capillata*, *Thesium ebracteatum*, куртинами – *Oxytropis pilosa*, *Galium tinctorium*, *Astragalus austriacus*, рассеянно, одиночными особями – *Campanula sibirica*, *Scorzonera purpurea*.

Наиболее часто на склоне встречаются *Ononis arvensis* и *Senecio schwetzwii*, произрастающие одиночно или локусами по несколько особей. Последний занимает участки разнотравно-злаковых остепненных лугов и луговой степи с частично нарушенным покровом, на высоте 79–140 м н.у.м. *Ononis arvensis* предпочитает более увлажненные участки, местами многочислен. *Campanula wolgensis* встречается нередко, одиночными особями в лугово-степных и остепненно-луговых сообществах в средней части и пятнами из десятков и сотен особей – в верхних частях склона (рис.).

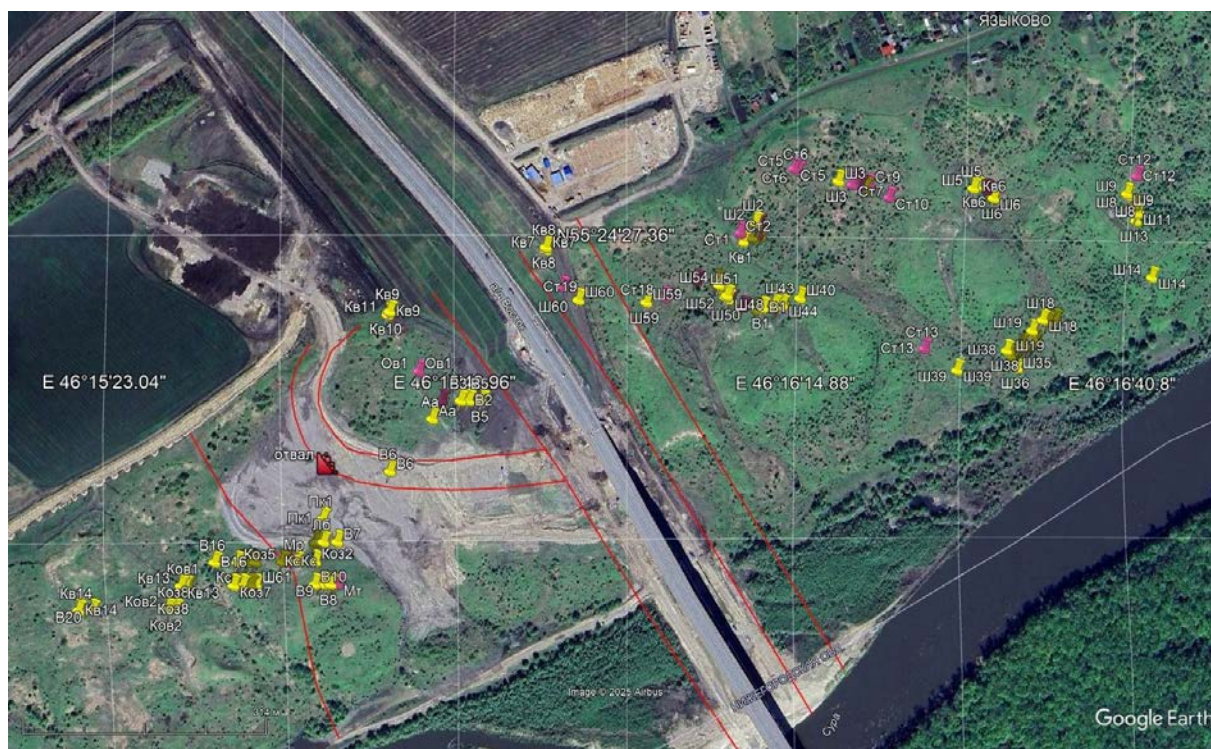


Рис. Распределение местонахождений редких видов растений на склоне у строящейся автодороги

Fig. Distribution of rare species locations on the slope in the area of the highway under construction

Примечание: желтыми значками обозначены местонахождения видов, занесенных в КК НО, красными – в Приложение 2; их буквенные обозначения приведены в таблице 1; красные линии – границы полосы отвода земель под строительство. М 1: 100

Note: yellow icons indicate the locations of the species listed in the CC NO, red – in Appendix 2; their letter designations are given in Table 1; red lines – the boundaries of the allotment of land for construction. М 1: 100

Уже на начальных стадиях строительства нанесен ущерб популяциям редких видов растений вследствие их прямого уничтожения. Так как на момент обследования грунт с места

прохождения автомобильной дороги был уже убран, на основании находок фрагментов ценопопуляций редких видов растений у отвалов земли в полосе отвода земель, предполагаемая минимальная численность 5 видов растений (*Anemone sylvestris*, *Campanula wolgensis*, *C. sibirica*, *Senecio schwetzwii*, *Ononis arvensis*) под полотном автодороги составила более 3000 экз. Большая часть 10 редких видов попала в полосу отвода земель – более 95 тыс. экз. растений, включенных в КК НО и Приложение 2 к ней (табл. 1).

Таблица 1. Некоторые показатели редких видов растений на склоне левого берега р. Сура в окр. с. Языково Пильнинского района Нижегородской области (2021 г.)

Table 1. Some indicators of rare plant species on the slope of the left bank of the Sura River in the vicinity of the village of Yazykovo, Pilninsky District, Nizhny Novgorod Region (2021)

Виды растений, занесенные в КК НО и в Приложение 2*	Обозначение на карте	Биотоп	Число местонахождений	Число экземпляров растений		
				под полотном автодороги	в полосе отвода земель	за пределами полосы отвода земель
Plant species listed in the Red Book of the Nizhny Novgorod Region and in Appendix 2	Identification on the map	Biotope	Number of locations	Number of plant specimens		
				under the road bed	in the right-of-way	outside the right-of-way
<i>Anemone sylvestris</i> L.	В	остепненный луг, луговая степь	33	3000	90000	13000
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	Па	луговая степь	3			3000
<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.	Аа	луговая степь	3		5	5
<i>Campanula sibirica</i> L.	Кс	луговая степь, остепненный луг	28	10	300	450
<i>Campanula wolgensis</i> P.A. Smirn.	Кв	остепненный луг	35	50	700	700
<i>Dianthus campestris</i> M. Bieb.	Г	остепненный луг	1			2
<i>Galium tinctorium</i> (L.) Scop.	Пк	луговая степь	9		3000	1000
<i>Scorzonera purpurea</i> L.	Коз	луговая степь	12		60	160
<i>Senecio schwetzwii</i> Korsh.	Ш	остепненный луг, луговая степь	88	100	270	600
<i>Stipa capillata</i> L.	Ков	луговая степь	7		200	300
<i>Thesium ebracteatum</i> Haune	Лб	луговая степь	3		300	200
* <i>Euphorbia rossica</i> P.A. Smirn.	Мр	луговая степь	1			5
* <i>Ononis arvensis</i> var. <i>inermis</i> Ledeb.	Ст	остепненный луг	61	100	660	1100
* <i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	Ов	луговая степь	7		200	30
ВСЕГО			290	3260	95695	20552

С целью определения возможных мест пересадки редких видов растений с полосы отвода строящейся скоростной автомобильной дороги М12 в иные схожие биотопы обследованы склоны левого берега р. Сура юго-западнее с. Барятино и восточнее д. Лекаревка Пильнинского района Нижегородской области.

На восточной окраине д. Лекаревка (координаты N55°24'58,8" E46°21'02,7") в 5,5 км от места пересечения скоростной автомобильной дороги на склоне юго-восточной экспозиции расположен небольшой лугово-степной участок, занятый ценопопуляциями *Anemone sylvestris* (численностью около 800 экз.) и *Xanthoselinum alsaticum*. Вокруг него расположены

высокотравные и кустарниковые фитоценозы, менее подходящие для степных растений. Из редких видов здесь также отмечены *Senecio schwetzwii* (110) и *Scorzonera purpurea* (12 экз.).

Биотопы, наиболее схожие с лугово-степными участками, повреждаемыми строительством, более или менее пригодные для переноса редких видов (дерна или подсева семян), находятся юго-западнее с. Барятино (координаты N55°22'32,9" E46°12'32,0") – в 4,8 км от места пересечения скоростной автомобильной дорогой М12 р. Сура. Здесь высокий склон (113–120 м н.у.м.) южной экспозиции, более открытый, площадь подходящих биотопов, почти не занятых редкими видами, намного больше. Растительный покров антропогенного происхождения и беден степной флорой. Основное число редких видов – *Anemone sylvestris* (3000) и *Senecio schwetzwii* (160 экз.) произрастает компактными ценопопуляциями, которые подлежат охране. Рядом расположен закустаренный остепненный луг с участием *Prunus spinosa*, *Rosa majalis*, *Calamagrostis epigeios*. На другие повышенные участки, местами с оголенной почвой, где отсутствуют редкие виды, возможен перенос снятого дерна с повреждаемых участков с подсевом семян редких видов.

Всего при исследовании растительного покрова на склоне обнаружено 128 видов растений из 88 родов и 31 семейства. В спектре семейств преобладают Asteraceae – 28, Fabaceae – 18 видов, Rosaceae – 13, Poaceae – 10, Cyperaceae – 6, Apiaceae – 5 видов, что отражает в целом лесостепной характер флоры. По числу видов в родах лидируют – *Artemisia*, *Galium* и *Carex* – по 5, *Astragalus*, *Potentilla*, *Salix*, *Vicia* – по 3 вида. В целом же, преобладают 1–2-видовые роды (63%), что свойственно аллохтонным флорам вторичных местообитаний (Tolmachev, 1960) (табл. 2).

Таблица 2. Участие видов флоры в растительных сообществах склона левого берега р. Сура в окр. с. Языково Пильнинского района Нижегородской области (2021 г.)

Table 2. Indicators of rare plant species on the slope of the left bank of the Sura River in the vicinity of the village of Yazykovo, Pilninsky District, Nizhny Novgorod Region (2021)

Видовое название растения	Местоположение биотопа на склоне			
	западнее автодороги	восточнее автодороги	юго-западнее с. Барятино	севернее д. Лекаревка
Specific name of the plant	The location of the biotope on the slope			
	west of the highway	east of the highway	southwest of Baryatino village	north of Lekarevka village
1	2	3	4	5
<i>Acer negundo</i> L.	+	+		
<i>Acer tataricum</i> L.		+		
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	+	+	+
<i>Achillea setacea</i> Waldst. et Kit.	+			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	+	+	+
<i>Ajuga genevensis</i> L.	+			
<i>Allium oleraceum</i> L.				+
<i>Allium waldsteinii</i> G. Don. fil.		+		
<i>Amoria montana</i> (L.) Sojak	+			+
<i>Anemone sylvestris</i> L.	дом.	мн.	мн.	+
<i>Angelica sylvestris</i> L.		+		+
<i>Anthemis tinctoria</i> L.				+
<i>Aristolochia clematitis</i> L.		+		
<i>Artemisia absinthium</i> L.	+		+	
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.	+			
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.			+	
<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.		+	+	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		+		
<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.	+			
<i>Astragalus cicer</i> L.	+			
<i>Astragalus danicus</i> Retz.	+	+	+	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	+	дом.	дом.	+
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	мн.	дом.	мн.	дом.
<i>Campanula sibirica</i> L.	+			
<i>Campanula wolgensis</i> P.A. Smirn.	+	мн.	+	
<i>Carduus acanthoides</i> L.	+	+		
<i>Carex acuta</i> L.		+		
<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	+			
<i>Carex contigua</i> Hoppe	+			+
<i>Carex hirta</i> L.		+		
<i>Carex praecox</i> Schreb.	дом.	+	мн.	+
<i>Centaurea scabiosa</i> L.				+
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Holub		+		
<i>Cichorium intybus</i> L.	+	+		+
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Besser		+		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	+			
<i>Crepis sibirica</i> L.				+
<i>Cynoglossum officinale</i> L.		+	+	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	+
<i>Dianthus campestris</i> M. Bieb.			+	
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	+	+	+	+
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	+	+		
<i>Epilobium hirsutum</i> L.		+		
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	+	+	+
<i>Eryngium planum</i> L.		+	+	
<i>Euphorbia rossica</i> P.A. Smirn.	+			
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	+	+	+	+
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	+	+	+	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.		+	+	+
<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	мн.			
<i>Filipendula denudata</i> (J. et C. Presl) Fritsch		+		
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	дом.	дом.	+	+
<i>Fragaria viridis</i> Duch.	дом.	дом.	мн.	дом.
<i>Galium</i> × <i>polonicum</i> Blocki		+		
<i>Galium boreale</i> L.	мн.	мн.	мн.	+
<i>Galium mollugo</i> L.		+	+	
<i>Galium tinctorium</i> (L.) Scop.	5			
<i>Galium verum</i> L.	мн.	+	+	+
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	+			
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	+			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+			+
<i>Inula helenium</i> L.		мн.		
<i>Senecio jacobaea</i> L.		+		
<i>Senecio schwetzwii</i> Korsh.	мн.	мн.	мн.	мн.
<i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh.				+
<i>Lathyrus pratensis</i> L.			+	+
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.				+
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	+		+	
<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	+	+	+	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s.l.				+
<i>Lotus corniculatus</i> L. s.l.		+		
<i>Lysimachia nummularia</i> L.		+		
<i>Malus domestica</i> Borkh.	+	мн.		мн.
<i>Medicago lupulina</i> L.		+		
<i>Melilotus albus</i> Medik.		+	+	
<i>Ononis arvensis</i> var. <i>inermis</i> Ledeb.	мн.	мн.		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.	+			
<i>Pastinaca sativa</i> L.		+		+
<i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench	+	+	+	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.		+		+
<i>Pilosella officinarum</i> F. Schultz et Sch. Bip.			+	
<i>Pilosella</i> × <i>arvicola</i> (Naeg. et Peter) Sojak	мн.		+	
<i>Pinus sylvestris</i> L.		подрост		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+		
<i>Plantago media</i> L.			+	
<i>Poa angustifolia</i> L.	дом.	+	+	+
<i>Poa pratensis</i> L.		+	+	+
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	+	+	+	
<i>Populus</i> × <i>sibirica</i> G.V. Krylov et G.V. Grig. ex A.K. Skvortsov		+		
<i>Potentilla anserina</i> L.		+		
<i>Potentilla argentea</i> L.		+		+
<i>Potentilla goldbachii</i> Rupr.		+		
<i>Primula veris</i> L.		+		
<i>Prunus spinosa</i> L.			мн.	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn			+	+
<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop.			+	+
<i>Quercus robur</i> L.				+
<i>Ranunculus auricomus</i> L. s.l.		+		
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	+	+	+	+
<i>Rhamnus cathartica</i> L.		+	+	+
<i>Rosa canina</i> L.		+		
<i>Rosa majalis</i> Herrm.		+	+	+
<i>Rubus caesius</i> L.		+		
<i>Rumex confertus</i> Willd.		+		
<i>Salix alba</i> L.		+		
<i>Salix cinerea</i> L.		+	+	
<i>Salix triandra</i> L.		+		
<i>Salvia stepposa</i> Shost.	+	+	+	
<i>Salvia verticillata</i> L.		+		
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.		+		
<i>Scorzonera purpurea</i> L.	+			+
<i>Sorbus aucuparia</i> L.		+		
<i>Stellaria graminea</i> L.		+	+	+
<i>Stipa capillata</i> L.	+			
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s.l.	+	+	+	+
<i>Thalictrum minus</i> L.	+	+		
<i>Thalictrum simplex</i> L.		+		
<i>Thesium ebracteatum</i> Haune	+			
<i>Trifolium medium</i> L.				+
<i>Trifolium pratense</i> L.			+	
<i>Tussilago farfara</i> L.		+	+	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.		+	+	+
<i>Veronica teucrium</i> L.	+		+	+
<i>Vicia cracca</i> L.			+	
<i>Vicia pisiformis</i> L.				+
<i>Vicia sepium</i> L.		+		
<i>Viola accrescens</i> Klokov	+	+	+	
<i>Xanthoselinum alsaticum</i> (L.) Schur			+	+
Всего видов:	58	83	54	51

Примечание: дом. – доминирует, мн. – многочисленный, + – присутствие вида.

Note: the house. – the species is dominant, mn. – numerous, + – the presence of the species.

В структуре флоры по жизненным формам большинство принадлежит гемикриптофитам (71,1 %), характерным для умеренной зоны, доля остальных форм менее значительна (геофитов – 12,5 %, мезо-микрофанерофитов, нанофанерофитов и хамефитов – по 5,5 %). По эколого-морфологическим характеристикам большая часть видов – это многолетние травы, по 7 видов деревьев и кустарников.

В соответствии с эколого-ценотической классификацией, во флоре склона преобладают влажно-луговая (MFr) и степная (St) подгруппы – 32 и 25,8 % соответственно, менее многочисленны неморальная (Nm) – 9,4 %, суходольно-луговая (MDr) – 6,3 %, нитрофильная (Nt) и водно-болотная (Ws) – по 5,5 %, боровая (Pn) и байрачных широколиственных лесов (Ox) – по 4,7 %, адвентивная (Adv) и бореальная (Br) – по 2,3 %, рудеральная (Rd) – 1,6 %. Состав эколого-ценотических групп (подгрупп) свидетельствует о разнообразии экологических условий по увлажнению, освещенности, почвенному плодородию, антропогенному воздействию.

Отмечено 4 вида чужеродной флоры: *Acer negundo* – инвазионный вид, *Cynoglossum officinale*, *Malus domestica* и *Populus × sibirica*. По времени заноса они представлены 2 архео- и 2 кенофитами, по способу иммиграции – 3 эргазио- и 1 ксенофитами, по степени натурализации – 2 агрио- и 2 эпекофитами. Особенно многочисленным видом, растущим по всему склону, является *Malus domestica*, чему способствует близость населенных пунктов и эродированность склона.

ОБСУЖДЕНИЕ

По литературным данным, данная территория исследовалась и ранее, были приведены обнаруженные здесь редкие виды растений с привязкой к нижеупомянутым населенным пунктам.

Склон левого коренного берега р. Суры между с. Языково и д. Карачары Пильнинского района изучался 18.09.11 и упоминается как остепненный луг с фрагментами луговой степи на склоне коренного берега р. Сура – проектируемая территория охраняемого ландшафта. Здесь впервые найдены *Astragalus onobrychis* L., *Campanula sibirica*, *Cerasus fruticosa* Pall., *Senecio schwetzwii*, *Stipa capillata* (Bakka et al., 2011).

В 2013–2014 гг. проведены работы по инвентаризации луговых степей в Межпьянье, мониторингу местообитаний видов, внесенных в КК НО. Обнаружены участки луговых степей и остепненных лугов, в том числе на территории Пильнинского района: между селами Языково и Ратово – *Anemone sylvestris*, у сел Барятино и Языково – *Artemisia armeniaca*, *Artemisia latifolia* Ledeb., *A. sericea* Weber ex Stechm., *Astragalus austriacus*, *Cerasus fruticosa*. Дополнительно в этом месте на карте отмечены *Adonis vernalis* L., *Campanula sibirica*, *C. wolgensis*, *Galium tinctorium*, *Scorzonera purpurea*, *Senecio schwetzwii*, *Stipa capillata*, *Thesium ebracteatum*, *Thymus serpyllum* L. (Bakka, Shestakova, 2014).

Часть из них повторно отмечена 6.09.2020 в окр. с. Барятино: *Anemone sylvestris*, *Artemisia sericea*, *Campanula sibirica*, *Senecio schwetzwii* (Bakka et al., 2023).

Исследованиями в северо-восточных окр. д. Языково в Пильнинском районе по линии будущей автомагистрали Европа–Китай обнаружены местопроизрастания видов, ранее не зафиксированных в данном подрайоне (шалфей остепненный, истод обыкновенный, чертополох окаймленный, мордовник шароголовый) (Mininzon, 2024). Виды, имеющие статус охраняемых или нуждающихся в особом контроле не приводятся.

В КК НО (Krasnaya..., 2017) для данной территории на картосхемах, кроме обнаруженных нами, дополнительно отмечены 9 видов, которые, по данным литературы, найдены ранее лишь в других местах Пильнинского района: *Astragalus sulcatus* L., *Delphinium cuneatum* Steven ex DC., *Gypsophila altissima* L., *Silene sibirica* (L.) Pers., *Thymus marschallianus* Willd., *Stachys recta* L., *Stipa sareptana* A.K. Becker и *S. tirsia* Steven, *Verbascum phoeniceum* L.

Вместе с тем, в КК НО (Krasnaya..., 2017) на исследуемой территории не отмечены *Astragalus onobrychis* (Bakka et al., 2011), *Artemisia armeniaca* и *Thesium ebracteatum* (Bakka, Shestakova, 2014 и настоящее исследование), а также *Dianthus campestris* и *Campanula*

wolgensis (настоящее исследование; причем последний вид здесь довольно многочисленный). Не приведена и численность *Senecio schwetzwii*, популяция которого на этом склоне весьма многочисленна.

В связи с полученными новыми данными по редким видам склона, предлагаем внести уточнения в материалы по ведению КК НО.

Нашими исследованиями установлено, что наиболее богатым составом редких видов растений характеризуется участок склона западнее автодороги в окр. Языково, очевидно, с более благоприятными условиями для произрастания лугово-степной флоры. Земляные и прочие работы, выполненные при строительстве автодороги, изменение экологических условий, негативно отразились на растительном покрове. Часть местообитаний редких видов утрачена или фрагментирована, значительно сократилась их численность, что влечет за собой снижение устойчивости популяций. Нами не найдены виды, которые здесь отмечались в 2013–2014 и 2020 гг.: *Adonis vernalis*, *Artemisia latifolia*, *A. sericea*, *Cerasus fruticosa*, *Astragalus onobrychis*, *Thymus serpyllum* (Bakka, Shestakova, 2014; Bakka et al., 2023), хотя последний был указан явно ошибочно (Pis'markina, Silayeva, 2015). Остальные 5 видов, возможно, исчезли при строительстве автодороги вместе с их местообитаниями.

В целях минимизации ущерба, наносимого растительным сообществам, необходимо подобные исследования проводить до начала дорожно-строительных работ, на стадии проектирования. При невозможности изменения места проведения работ рекомендуется перенос (транслокация) снимаемого дерна с редкими видами растений с достаточным слоем почвы, охватывающим корневую систему растений, в аналогичные местообитания, свободные от редких видов растений (как, например, юго-западнее с. Барятино).

Подобный опыт воссоздания степных участков проводился в некоторых ботанических садах. Использовались также подсев и посадка редких растений. В результате созданы искусственные степные фитоценозы с высоким флористическим богатством (Tishkov, 2000).

При эксплуатации объекта на прилегающие территории будет оказываться отрицательное воздействие от прерывания естественных потоков миграции аборигенной флоры, ускорения заноса и натурализации чужеродных видов растений, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортом. Для снижения неблагоприятных воздействий на окружающую среду рекомендуется исключить нарушение лугово-степных фитоценозов, захламливание земель, проводить мониторинг биологического разнообразия и состояния редких и исчезающих видов растений, исходя из полученных данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флора лугостепного склона в окр. с. Языково Пильнинского района Нижегородской области, в месте пересечения скоростной автомобильной дорогой М12, характеризуется таксономическим и эколого-ценотическим разнообразием. Обнаружено 290 местонахождений 14 редких видов растений, занесенных в КК НО (Krasnaya..., 2017) и Приложение 2 к ней. Картирование местонахождений редких видов демонстрирует неравномерность их пространственного распределения и фрагментированность ценопопуляций, что обусловлено характером рельефа, почвенного покрова, степенью антропогенного воздействия, усиленного строительством скоростной автодороги. Строительство затрагивает ценные участки луговых степей и остепненных лугов, которые частично были уничтожены или повреждены. В процессе эксплуатации автодорога также будет оказывать отрицательное воздействие на прилегающие растительные сообщества с редкими видами растений.

Проведенные исследования дают представление о размещении и численности популяций редких видов растений, позволяют дать предложения по их сохранению, флористическому мониторингу, внесению уточнений в материалы по ведению Красной книги Нижегородской области.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю признательность Г.Н. Исакову (Чебоксары) за организацию исследований и А.А. Каюмову (Нижний Новгород) за предоставление адреса электронной библиотеки Нижегородской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Averkiyev] Аверкиев Д.С. 1954. История развития растительности Горьковской области и ее ботанико-географическое деление. — В кн.: Уч. зап. Горьк. гос. ун-та. Вып. XXV. Горький. С. 119–136.
- [Averkiyev, Averkiyev] Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д. 1985. Определитель растений Горьковской области. 2-е изд., испр. и доп. Горький. 320 с.
- [Alekhin] Алехин В.В. 1926. Главнейшие результаты геоботанических исследований юго-востока Нижегородской губернии в 1925 году. Н.-Новгород. — 7 с.
- Bakka S.V., Bakka A.I. Kiseleva N.Y., Kayumov A.A. Solyanova E.L., Vasilyeva E.N. 1999. Current state of biodiversity in the Nizhny Novgorod region. Nizhny Novgorod. 66 p. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (Дата обращения: 02.03.2025).
- [Bakka et al.] Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Модина Т.А. 2011. Результаты мониторинга мест произрастания степных видов на проектируемых ООПТ Нижегородского Предволжья в 2010–2011 гг. — В кн.: Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. Н. Новгород. С. 75–78. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- [Bakka et al.] Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Шестакова А.А., Бахтюрина Л.А. 2023. Находки редких видов растений в Нижегородской области в 2015–2023 годах. — Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 7. Н. Новгород. С. 5–67. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- Bakka S.V., Kiseleva N.Y., Denisov D.A., Shestakova A.A. 2013. Meadow steppe on the northern border of distribution: results of the inventory and conservation problems Science and Technology. T. 1. №4. С. 330–341. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- Bakka S.V., Kiseleva N.Y., Modina T.A., Denisov D.A., Vargot E.V., Ivashina A.A., Pismarkina E.V., Silaeva T.B., Khapugin A.A. 2011–2013. Areas of special conservation interest of the Nizhny Novgorod region / Emerald book of the Russian Federation. Areas of special conservation interest of European Russia. Proposals to identify. Part Moscow. P. 117–125. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- [Bakka, Shestakova] Бакка С.В., Шестакова А.А. 2014. Новые данные по распространению редких степных видов на территории Нижегородской области. — Редкие виды живых организмов Нижегородской области: сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Н. Новгород. Вып. 4. С. 37–75. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- [Baza...] База данных «Флора сосудистых растений Центральной России»: Объединенный центр вычислительной биологии и биоинформатики. 2013 / Авт. проекта: Л.Г. Ханина, Л.Б. Заугольнова, О.В. Смирнова, М.М. Шовкун, Е.М. Глухова. <https://www.impb.ru/eco/> [дата обращения: 12.03.2025].
- [Czerепанов] Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское изд-е. СПб. 1995. 992 с.
- [Danilov] Данилов В.И. 2007. О восстановлении степной растительности ландшафтов Куликова поля. — В кн.: Природа Тульской области. Тула. Вып. 1. С. 126–134.
- [Dzybov] Дзыбов Д.С. 2001. Метод агростепей: Ускоренное восстановление природной растительности. Методическое пособие. Саратов. 40 с.
- IPNI: International Plant Name Index. 2025. <http://ipni.org> (Дата обращения: 20.03.2025).
- [Krasnaya...] Красная книга Нижегородской области. 2017. Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники и грибы. 2 изд., перераб. и доп. Т. 2: Калининград. 304 с.
- [Lavrenko] Лавренко Е.М. 1980. Восточноевропейские луговые степи и остепненные луга. — В кн.: Растительность европейской части СССР. Л. С. 220–231.
- [Mininzon] Мининзон И.Л., 2024. Ботанические материалы из Пильнинского района. — Записки ботанико-географа. Маршрутные исследования региональной флоры и растительности (ботанико-географические экскурсии) в Нижнем Новгороде и районах Нижегородской области в 2023 г. С. 38–39. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [дата обращения: 02.03.2025].
- [Pis'markina, Silayeva] Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б. 2015. Изучение степного элемента флоры на юге Нижегородской области. — В кн.: История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей междунар. науч. конф. Тольятти. С. 129–133.

[Yurtsev] Юрцев Б.А. (отв. ред.) Программы флористических исследований разной степени детальности. 1987. – Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л. С. 219–242.

[Smirnova et al.] Смирнова О.В., Ханина Л.Г., Смирнов В.Э. 2004. Эколого-ценотические группы в растительном покрове лесного пояса Восточной Европы. — В кн.: Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. Кн. 1. М. С. 165–175.

[Tishkov] Тишков А.А. 2000. Экологическая реставрация нарушенных степных экосистем. — В кн.: Вопросы степеведения. Т. 2. С. 47–61.

[Tolmachev] Толмачев А.И. 1960. Роль миграций и автохтонного развития в формировании высокогорных флор земного шара. — В кн.: Проблемы ботаники. М.; Л. Вып. 5. С. 18–31.

Raunkiaer C. 1934. The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press. 632 p.

Schroeder F.G. 1969. Zur Klassifizierung der Anthropophoren. — Vegetatio. 16(5–6): 225–238.

[Vinogradova et al.] Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. 2009. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). М. 494 с.

SPATIAL DISTRIBUTION, ESTIMATION OF NUMBER AND PROBLEMS OF CONSERVATION OF RARE PLANT SPECIES OF THE MEADOW-STEPPE SLOPE IN THE VILLAGE OF YAZYKOVO, PILNINSKY DISTRICT, NIZHNY NOVGOROD REGION

© 2025 M.M. Gafurova

*Chuvash National Museum of the Ministry of Culture of Chuvashia
Red Square, 5/2, Cheboksary, 428032, Russia
e-mail: mmgafurova@rambler.ru*

Abstract. The flora of the meadow-steppe slope in the vicinity of the village of Yazykovo in the Pilninsky district of the Nizhny Novgorod region, at the intersection of the M12 expressway, is represented by 128 plant species from 88 genera and 31 families. The ecological and cenotic structure of the flora indicates a variety of environmental conditions. 11 plant species listed in the Red Book of the Nizhny Novgorod region (2017) (*Anemone sylvestris*, *Senecio schwetzwii*, *Artemisia armeniaca*, *Stipa capillata*, *Thesium ebracteatum*, *Galium tinctorium*, *Campanula wolgensis*, *C. sibirica*, *Astragalus austriacus*, *Scorzonera purpurea*, *Dianthus campestris*) and 3 species listed in Appendix 2 to it (*Ononis arvensis*, *Oxytropis pilosa*, *Euphorbia rossica*). Mapping of 290 rare species localities demonstrates the uneven spatial distribution and fragmentation of cenopopulations, due to the nature of the relief, soil cover, and the degree of anthropogenic impact. The conducted studies give an idea of the number of populations of rare plant species, allow us to make suggestions for their conservation, floristic monitoring, and making clarifications to the materials on the maintenance of the Red Data Book of the Nizhny Novgorod region.

Key words: flora, meadow steppe, mapping of locations, Red Data Book, Nizhny Novgorod region.

Submitted: 19.03.2025. **Accepted for publication:** 10.04.2025.

For citation: Gafurova M.M. 2025. Spatial distribution, population assessment and conservation issues of rare plant species on the meadow-steppe slope in the vicinity of the village of Yazykovo, Pilninsky district, Nizhny Novgorod region. — Phytodiversity of Eastern Europe. 19(2): 52–65. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-52-65

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to express my sincere gratitude to G.N. Isakov (Cheboksary) for organizing the research and to A.A. Kayumov (Nizhny Novgorod) for providing data from the electronic library of the Nizhny Novgorod region.

REFERENCES

Averkiev D.S. 1954. Istoriya razvitiya rastitel'nosti Gor'kovskoy oblasti i yeye botaniko-geograficheskoye deleniye. — Uch. zap. Gor'k. gos. un-ta. Vyp. XXV. Gor'kiy. S. 119–136 [History

of vegetation development in the Gorky region and its botanical and geographical division. — In: Uch. zap. Gorky state University. Issue XXV. Gorky. P. 119–136] (In Russ.).

Averkiyev D.S., Averkiyev V.D. 1985. *Opredelitel' rasteniy Gor'kovskoy oblasti*. 2 izd., ispr. i dop. Gor'kiy. 320 s. [The history of vegetation development in the Gorky region and its botanical and geographical division. — Uch. zap. Gorky State University. Issue XXV. Gorky. P. 119–136] (In Russ.).

Alekhin V.V. 1926. *Glavneyshiye rezul'taty geobotanicheskikh issledovaniy yugo-vostoka Nizhegorodskoy gubernii v 1925 godu*. N.-Novgorod. — 7 s. [The main results of geobotanical research of the south-east of Nizhny Novgorod province in 1925. Nizhny Novgorod. 7 p.] (In Russ.).

Bakka S.V., Bakka A.I. Kiseleva N.Y., Kayumov A.A. Solyanova E.L., Vasilyeva E.N. 1999. Current state of biodiversity in the Nizhny Novgorod region. Nizhny Novgorod. 66 p. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (Accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Bakka S.V., Kiseleva N.Y., Denisov D.A., Shestakova A.A. 2013. Meadow steppe on the northern border of distribution: results of the inventory and conservation problems Science and Technology. T. 1. №4. С. 330–341. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Bakka S.V., Kiseleva N.YU., Modina T.A. 2011. *Rezul'taty monitoringa mest proizrastaniya stepnykh vidov na proyektiruyemykh OOPT Nizhegorodskogo Predvolzh'ya v 2010–2011 gg.* — Redkiye vidy zhivyykh organizmov Nizhegorodskoy oblasti: sbornik rabochikh materialov Komissii po Krasnoy knige Nizhegorodskoy oblasti. Vyp. 3. N. Novgorod. S. 75–78 [Bakka S.V., Kiseleva N.Yu., Modina T.A. 2011. Results of monitoring the habitats of steppe species in the planned protected areas of the Nizhny Novgorod Pre-Volga region in 2010–2011. — In: Rare species of living organisms of the Nizhny Novgorod region: Collection of working materials of the Commission on the Red Data Book of the Nizhny Novgorod region. Issue 3. N. Novgorod. P. 75–78. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Bakka S.V., Kiseleva N.Y., Modina T.A., Denisov D.A., Vargot E.V., Ivashina A.A., Pismarkina E.V., Silaeva T.B., Khapugin A.A. 2011–2013. Areas of special conservation interest of the Nizhny Novgorod region / Emerald book of the Russian Federation. Areas of special conservation interest of European Russia. Proposals to identify. Part Moscow. P. 117–125. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Bakka S.V., Kiseleva N.YU., Shestakova A.A., Bakhtyurina L.A. 2023. *Nakhodki redkikh vidov rasteniy v Nizhegorodskoy oblasti v 2015–2023 godakh.* — Redkiye vidy zhivyykh organizmov Nizhegorodskoy oblasti: sbornik rabochikh materialov Komissii po Krasnoy knige Nizhegorodskoy oblasti. Vyp. 7. N. Novgorod. S. 5–67. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> [data obrashcheniya: 02.03.2025] [Bakka S.V., Kiseleva N.Yu., Shestakova A.A., Bakhtyurina L.A. 2023. Finds of rare plant species in the Nizhny Novgorod region in 2015–2023. — In: Rare species of living organisms of the Nizhny Novgorod region: collection of working materials of the Commission on the Red Book of the Nizhny Novgorod region. Issue 7. Nizhny Novgorod. P. 5–67. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Bakka S.V., Shestakova A.A. 2014. *Novyye dannyye po rasprostraneniyu redkikh stepnykh vidov na territorii Nizhegorodskoy oblasti.* — Redkiye vidy zhivyykh organizmov Nizhegorodskoy oblasti: Sbornik rabochikh materialov Komissii po Krasnoy knige Nizhegorodskoy oblasti. N. Novgorod. Vyp. 4. S. 37–75. [Bakka S.V., Shestakova A.A. 2014. New data on the distribution of rare steppe species in the Nizhny Novgorod region. — In: Rare species of living organisms of the Nizhny Novgorod region: Collection of working materials of the Commission on the Red Book of the Nizhny Novgorod region. Nizhny Novgorod. Issue 4. P. 37–75. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Baza dannykh «Flora sosudistykh rasteniy Central'noj Rossii»: Ob"edinennyj centr vyčislitel'noj biologii i bioinformatiki. 2013 / Avt. proekta: L.G. Hanina, L.B. Zaugol'nova, O.V. Smirnova, M.M. Šovkun, E.M. Gluhova. <https://www.impb.ru/eco/> [data obrašeniâ: 12.03.2025] [Database "Flora of vascular plants of Central Russia": Joint center of computational biology and bioinformatics. 2013 / Author. project: L.G. Hanina, Ph.D. L.B. Zaugolnova, Ph.D. O.V. Smirnova, M.M. Shovkun, E.M. Glukhova. <https://www.impb.ru/eco/> (accessed: 2 March 2025).

Czerepanov S.K. *Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)*. Russkoye izd-ye. SPb. 1995. 992 s. [Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (within the former USSR). Russian ed. St. Petersburg. 1995. 992 p.] (In Russ.).

Danilov V.I. 2007. *O vosstanovlenii stepnoy rastitel'nosti landshaftov Kulikova polya.* — V kn.: Priroda Tul'skoy oblasti. Tula. Vyp. 1. S. 126–134 [Danilov V.I. 2007. On the restoration of steppe

vegetation of the Kulikovo Field landscapes. — In: Nature of the Tula Region. Tula. Issue 1. P. 126–134] (In Russ.).

Dzybov D.S. 2001. Metod agrostepy: Uskorennoye vosstanovleniye prirodnoy rastitel'nosti. Metodicheskoye posobiye. Saratov. 40 s. [Dzybov D.S. 2001. Agrosteppe method: Accelerated restoration of natural vegetation. Methodological manual. Saratov. 40 p.] (In Russ.).

IPNI: International Plant Name Index. 2025. <http://ipni.org> (Accessed: 20.03.2025).

[Krasnaya...] Krasnaya kniga Nizhegorodskoy oblasti: Sosudistyye rasteniya, mokhovidnyye, vodorosli, lishayniki i griby. 2017. 2-ye izd., pererab. i dop. T. 2. Kaliningrad. 304 s. [Red Data Book of the Nizhny Novgorod region: Vascular plants, bryophytes, algae, lichens and fungi. 2017. 2 edition, revised and enlarged. Vol. 2: Kaliningrad. 304 p.] (In Russ.).

Lavrenko Ye.M. 1980. Vostochnoyevropeyskiye lugovyye stepi i ostepnennyye luga. — V kn.: Rastitel'nost' yevropeyskoy chasti SSSR. L. S. 220–231 [Lavrenko E.M. 1980. East European meadow steppes and steppe meadows. — In: Vegetation of the European part of the USSR. Leningrad. P. 220–231] (In Russ.).

Mininzon I.L., 2024. Botanicheskiye materialy iz Pil'ninskogo rayona. — Zapiski botaniko-geografa. Marshrutnyye issledovaniya regional'noy flory i rastitel'nosti (botaniko-geograficheskiye ekskursii) v Nizhnem Novgorode i rayonakh Nizhegorodskoy oblasti v 2023 g. S. 38–39 [Mininzon I.L., 2024. Botanical materials from the Pilninsky district. — In: Notes of a botanical geographer. Route studies of regional flora and vegetation (botanical and geographical excursions) in Nizhny Novgorod and districts of the Nizhny Novgorod region in 2023. P. 38–39. <https://dront.ru/item/dront-publications/archive/> (accessed: 2 March 2025) (In Russ.).

Pis'markina Ye.V., Silayeva T.B. 2015. Izucheniye stepnogo elementa flory na yuge Nizhegorodskoy oblasti. — V sbornike: Istoriya botaniki v Rossii. K 100-letnemu yubileyu RBO. Sbornik statey Mezhdunar. nauch. konf. S. 129–133 [Pis'markina E.V., Silaeva T.B. 2015. Study of the steppe element of flora in the south of Nizhny Novgorod region. — In: In the collection: History of botany in Russia. On the 100th anniversary of RBO. Collection of articles of the Int. scientific conf. P. 129–133] (In Russ.).

Yurtsev B.A. (editor-in-chief) Programmy floristicheskikh issledovaniy raznoy stepeni detal'nosti. 1987. — Teoreticheskiye i metodicheskiye problemy sravnitel'noy floristiki: Materialy II rab. soveshch. po sravnitel'noy floristike (Neringa, 1983). L. S. 219–242 [Yurtsev B.A. (editor-in-chief). Floristic research programs of varying levels of detail. 1987. — In: Theoretical and methodological problems of comparative floristry: Proceedings of the II working conference on comparative floristry (Neringa, 1983). Leningrad. P. 219–242] (In Russ.).

Smirnova O.V., Khanina L.G., Smirnov V.E. 2004. Ekologo-tsenoticheskiye gruppy v rastitel'nom pokrove lesnogo poyasa Vostochnoy Yevropy. — In: Vostochnoyevropeyskiye lesa: istoriya v golotsene i sovremennost' / O.V. Smirnova (red.). Kn. 1. M. S. 165–175 [Smirnova O.V., Khanina L.G., Smirnov V.E. 2004. Ecological-cenotic groups in the vegetation cover of the forest belt of Eastern Europe. — In: Eastern European forests: history in the Holocene and the present / O.V. Smirnova (ed.). Book 1. Moscow. P. 165–175] (In Russ.).

Tishkov A.A. 2000. Ekologicheskaya restavratsiya narushennykh stepnykh ekosistem. — Voprosy stepovedeniya. T. 2. S. 47–61 [Tishkov A.A. 2000. Ecological restoration of disturbed steppe ecosystems. — In: Issues of steppe studies. Vol. 2. P. 47–61] (In Russ.).

Tolmachev A.I. 1960. Rol' migratsiy i avtokhtonogo razvitiya v formirovanii vysokogornyykh flor zemnogo shara. — Problemy botaniki. M.; L. Vyp. 5. S. 18–31 [Tolmachev A.I. 1960. The role of migrations and autochthonous development in the formation of high-mountain floras of the globe. — In: Problems of botany. Moscow; Leningrad. Issue 5. P. 18–31] (In Russ.).

Raunkiaer C. 1934. The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford: Clarendon Press. 632 p.

Schroeder F.G. 1969. Zur Klassifizierung der Anthropohoren. — Vegetatio. 16(5–6): 225–238.

Vinogradova YU.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. 2009. Chernaya kniga flory Sredney Rossii (Chuzherodnyye vidy rasteniy v ekosistemakh Sredney Rossii). Moscow. 494 s. [Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Khorun L.V. 2009. Black Book of the Flora of Central Russia (Alien Plant Species in the Ecosystems of Central Russia). Moscow. 494 p.] (In Russ.).