

5. Kibalnik O. P., Efremova I. G., Semin D., Kukoleva S. S. Sweet sorghum for cultivation in arid regions of the Russian Federation. *News of agricultural science Tavrida*. 2022 No 29 (192). Pp. 66–75.
6. Kovtunova N. A., Ermolina G. M., Gorpichenko S. I., Romanyukin A. E. Feed value of sweet sorghum. *Agricultural science of the Euro-North-East*. 2017. No 3. Pp. 21–25.
7. Grakun V. V., Zanevsky A. K., Popkov N. A. Technical support for technologies for preparing high-quality feed. Minsk: RUE “Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry”. 2017. 77 p.
8. Erokhhina A. V., Bychkova V. V., Plaksina V. S. Assessment of the quality of silage from non-traditional forage crops. *AgroEcolInfo: Electronic scientific and production magazine*. 2023. No. 4. http://agroecolinfo.ru/STATYI/2023/4/st_402.pdf.
9. Kushkhov A. S. Agricultural technology of mixed crops of sweet sorghum and soybeans in the steppe zone of Kabardino-Balkaria. *Innovation and food security*. 2018. No 3 (21). Pp. 151–154.
10. Perazzo A. F., Carvalho G. G., Santos E. M., Bezerra H. F., et al. Agronomic evaluation of sorghum hybrids for silage production cultivated in semiarid conditions. *Front. Plant Sci*. 2017. V. 8.
11. Ribeiro F. M., Lima M., Costa P. A. T., et al. Silage quality of sorghum and cultivars monocropped or intercropped in different planting systems. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. 2019. Vol. 39 (3). Pp. 243–250.
12. Veriato F. T., Pires D. A. A., Tolentino, D. C., Alves D. D., et al. Fermentation characteristics and nutritive values of sorghum silages. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. 40 (1). e34458.
13. Murusidze D. N., Legeza V. N., Filonov R. F. Technologies for the production of livestock products: textbook. allowance. M.: Yurayt Publishing House, 2019. 417 p.

Информация об авторах

Антимонова Ольга Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур Поволжского научно – исследовательского института селекции и семеноводства имени П. Н. Константинова – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Российская Федерация, 446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76), e-mail: antimonovaolga@list.ru

Сыркина Любовь Федоровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур Поволжского научно – исследовательского института селекции и семеноводства имени П. Н. Константинова – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Российская Федерация, 446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76), e-mail: L.syrkina.05@mail.ru

Антимонов Александр Константинович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства крупяных и сорговых культур Поволжского научно – исследовательского института селекции и семеноводства имени П. Н. Константинова – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Российская Федерация, 446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76), e-mail: antimonov.63@mail.ru

Author's Information

Antimonova Olga Nikolaevna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior researcher at the laboratory of selection and seed production of cereals and sorghum crops Volga Research Institute of Breeding and seed production named after P. N. Konstantinov – branch of Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, (Russian Federation, 446442, Samara region, Kinel, Ust'-Kinel'skiy, Shosseynaya street, 76), E-mail: antimonovaolga@list.ru

Syrkina Lyubov Fedorovna, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Selection and Seed Production of Cereals and Sorghum Crops Volga Research Institute of Breeding and seed production named after P. N. Konstantinov – branch of Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, (Russian Federation, 446442, Samara region, Kinel, Ust'-Kinel'skiy, Shosseynaya street, 76), E-mail: nti.gnu_pniiss@mail.ru

Antimonov Aleksander Konstantinovich, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Selection and Seed Production of Cereals and Sorghum Crops Volga Research Institute of Breeding and seed production named after P. N. Konstantinov – branch of Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, (Russian Federation, 446442, Samara region, Kinel, Ust'-Kinel'skiy, Shosseynaya street, 76), E-mail: antimonov.63@mail.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-03-08

ECOLOGICAL AND PHYTOCENOTIC STATE OF FLOODPLAIN FORESTS IN THE VICINITY OF THE CITY OF ORENBURG AND THEIR RECREATIONAL USE

Vasilyeva T. N., Ryabinina Z. N., Ivanova E. A.

*Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences
Orenburg, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: vtn1972@mail.ru

Received 22.01.2024

Submitted 20.05.2024

The research was carried out in accordance with the state assignment for 2022-2024. Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation FNWZ-2022-0014

Summary

The article presents the results of geobotanical research and describes the succession series. They gave a complete geobotanical and ecological-phytocenotic description of the study area.

Abstract

Introduction. Urban forests are considered to be the cultural heritage of Orenburg. The article provides data on the ecological and phytocenotic state of floodplain forests carried out on the territory of two forest park areas, urban plantings of the city of Orenburg. **Object of study.** “Transural Grove” and “Oaks”. In the study areas, the following succession series is distinguished: willow forests (*Salix triandra*L., *S. viminalis*L.) – willow forests (*S.alba*L.) – sedge forests (*Populus nigra*L.) – white poplar forests (*P.alba*L.) – elm forests (*Ulmuslaevis* Pall.) – oak forests (*Quercusrobur* L.). **Results and conclusions.** Within these formations, seven main, most common associations have been identified: willow forests with a predominance of three-stamen willow, bromegrass, blackberry willow, common sedge, white reed grass, blackberry elm, oak-lily of the valley elm. Of the total number of species growing in the study area, 96 species are herbaceous plants, 14 are woody plants, 11 are shrubs and subshrubs. In the study area, 121 species of vascular plants were recorded, they belong to 38 families and 99 genera. Due to the increase in anthropogenic impact, plant communities with the dominance of *Acer negundo* L. appeared. In areas No. 1, 2, 3, ruderal plant species were noted: *Ambrosia trifida* L., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Xanthium strumarium* L., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Biden tripartite* L., *Shenopodium hybridum* L. and others. According to a survey on the territory, weeds make up about 10% of the total number of plant species, this is one of the signs of recreational digression of the urban floodplain forest. To preserve natural forest communities, it is necessary to carry out constant monitoring and environmental measures to preserve the species diversity of plant communities characteristic of the floodplains of steppe rivers.

Keywords: greening of cities, urban plantations, floodplain forests, improvement of the urban environment.

Citation. Vasilyeva T. N., Ryabinina Z. N., Ivanova E. A. Ecological and phytocenotic state of floodplain forests in the vicinity of the city of Orenburg and their recreational use. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 3(75). 70-81 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-03-08.

Author's contribution. All authors of this study were involved in the design, execution, and analysis of this study. All authors of the article reviewed and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 630:502/504

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ОРЕНБУРГА И ИХ РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Васильева Т. Н., кандидат биологических наук, ученый секретарь
Рябинина З. Н., кандидат биологических наук, научный сотрудник
Иванова Е. А., доктор биологических наук, профессор

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук
г. Оренбург, Российская Федерация

Работа выполнена в рамках государственного задания за 2022-2024 гг. Министерства науки и высшего образования РФ FNWZ-2022-001

Актуальность. Городские леса относят к культурному наследию г. Оренбурга. В статье приводятся данные эколого-фитоценотического состояния пойменных лесов, проведенные на территории двух участков лесопаркового хозяйства, городских насаждений города Оренбурга. **Объект исследования:** «Зауральная роща» и «Дубки». На исследуемых участках выделяют следующий сукцессионный ряд: ивняки (*Salix triandra* L., *S. viminalis* L.) – ветловники (*S. Alba* L.) – осокорники (*Populus nigra* L.) – белотопольники (*P. Alba* L.) – вязовники (*Ulmus laevis* Pall.) – дубняки (*Quercus robur* L.). **Материалы и методы.** Для эколого-фитоценотического анализа была заложена серия площадок, расположенных на разных уровнях, в пойменной части реки Урал, по общепринятой методике. **Результаты и выводы.** В пределах данных формаций выделены семь основных, наиболее часто встречающихся ассоциаций: ивняки с преобладанием ивы трехтычинковой, ветловник кострецовый, ветловник ежевичный, осокорник ветлово-кострецовый, белотопольник вейниковый, вязовник ежевичный, вязовник дубово-ландышевый. В районе исследования было отмечено 121 вид сосудистых растений, они относятся к 38 семействам и 99 родам. В связи увеличением антропогенного воздействия появились растительные сообщества с доминированием *Acer negundo* L. На участках № 1, 2, 3 отмечены рудеральные виды растений: *Ambrosia trifida* L., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Xanthium strumarium* L., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Biden tripartite* L., *Shenopodium hybridum* L. и другие. По данным обследования на территории, сорные растения составляют около 10 % от общего количества видов растений, это является одним из признаков рекреационной дигрессии городского пойменного леса. Для сохранения естественных лесных сообществ необходимо проводить постоянный мониторинг и природоохранные мероприятия по сохранению видового разнообразия растительных сообществ характерных для поймы степных рек.

Ключевые слова: озеленение городов, городские насаждения, пойменные леса, оздоровление городской среды.

Цитирование. Васильева Т. Н., Рябина З. Н., Иванова Е. А. Эколого-фитоценологическое состояние пойменных лесов в окрестностях города Оренбурга и их рекреационное использование. *Известия НВ АУК.* 2024. 3(75). 70-81. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-03-08.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы статьи ознакомились с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Лес – система, обладающая одной из самых богатых видами биогеоценозов на планете [1]. Урбанизация, рост городского населения, увеличение уровня промышленного производства приводит к сокращению площадей лесных насаждений городов. Такие исследования были отражены в работах многих авторов, так в 2023 г. была проведена оценка изменений площади зеленого покрытия города Челябинск с использованием изображений LANDSAT, в результате анализа спутниковых снимков обнаружили, что за последние 20 лет общее зеленое покрытие в городе значительно уменьшилось [2]. Проводился геоинформационный мониторинг и картографирование площади лесных массивов Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Сравнение индексов фрагментации за 2014 и 2020 гг. показало, что в целом для всей территории Иле-Алатауского национального парка характерно ухудшение показателей фрагментированности лесных массивов [3]. Другие исследователи [4] анализировали структуру и состояние живого напочвенного покрова сосновых насаждений Экопарка “Затюменский”. В данном исследовании отметили, что наибольшему рекреационному воздействию подвержены сосняки вблизи благоустроенной тропиной сети и выявили, что с увеличением рекреационного воздействия общая закономерность снижения показателя общего проективного покрытия живого напочвенного покрова (ЖНП) уменьшается [4]. Работы по озеленению и благоустройству улиц, рекреационных зон во многом формируют имидж города, характеризуют отношение администрации к горожанам, так или иначе выделяют город среди других населенных пунктов [5, 6, 7]. В Оренбургской области пойменные леса имеют важное почвозащитное, водоохранное и социально-экологическое значение. Эта проблема имеет для региона особое значение, в силу его географического положения в условиях резко-континентального климата. В настоящее время количественные и качественные характеристики городских лесных насаждений Оренбурга не соответствуют современным требованиям, которые по нормативам должны быть не менее 13 квадратных метров на человека [8, 9]. К сожалению, высадка деревьев и кустарников во время массовых мероприятий очень часто приводит к гибели значительного количества саженцев. Причиной этого являются: высадка интродуцированных растений без учета их видового состава и приспособленности к погоднo-климатическим условиям степных экосистем, в результате чего часть деревьев и кустарников гибнет; отсутствие нужного и своевременного ухода за имеющимися посадками; непрофессиональная обрезка кроны древесных насаждений, в том числе варварское отношение некоторых жителей к зеленым насаждениям. Для того чтобы работы по озеленению города увенчались успехом, все мероприятия по озеленению и благоустройству города должны проходить системно и последовательно, что невозможно без регулярного и научного мониторинга зеленых насаждений. Для увеличения площади зеленых насаждений города Оренбурга большое значение имеют участки лесопаркового хозяйства – «Зауральная роща» и «Дубки».

Цель исследования. Изучить эколого-фитоценологическое состояние основных типов пойменных лесов на территории «Зауральная роща» и «Дубки» окрестностей города Оренбурга и предложить рекомендации по их сохранению и рекреационному использованию.

Задачи исследования.

1. Описать основные лесные растительные сообщества территории исследования.
2. Оценить их состояние и значение для рекреационного использования.
3. Предложить мероприятия по использованию и сохранению данных участков.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись лесные сообщества на участках, расположенных в пойменной части реки Урал в пределах города Оренбурга. С этой целью были выделены 6 пробных участков для проведения описаний [1]. При опреде-

лени принадлежности отдельных участков леса к тому или иному типу были использованы следующие показатели: наличие в древостое одной и той же господствующей породы; флористический состав; жизненные формы; вертикальное расчленение фитоценоза; почвы принадлежащей к одной и той же разности и приуроченность к определенной форме рельефа в пределах поймы для установления постепенного перехода растительных сообществ от низкого уровня поймы к ее повышенным участкам [22].

Схема эксперимента.

Выделение участков исследования (рисунок 1):

№ 1 – левый берег прирусловой части поймы реки Урал в Зауральной роце (трансупераквальная фация рельефа);

№ 2, 3 – окрестности старицы рекреационной части Зауральной рощи левого берега реки Урал (пойменные фации рельефа);

№ 4, 5 – лесной массив «Дубки» правого берега центральной части поймы реки Урал (пойменные фации рельефа);

№ 6 – лесной массив «Дубки» прирусловой части правого берега р. Урала (трансупераквальная фация рельефа).

В пределах шести участков были заложены пробные площадки для геоботанического описания растительных сообществ: от 100 м² – для описания травяных сообществ, до 400 м² – для описания древесных сообществ. Всего заложено на данной территории около 200 пробных площадей [1, 11, 12, 13]. Описание лесных растительных сообществ сопровождалось их привязкой на местности по положению их в рельефе [1].

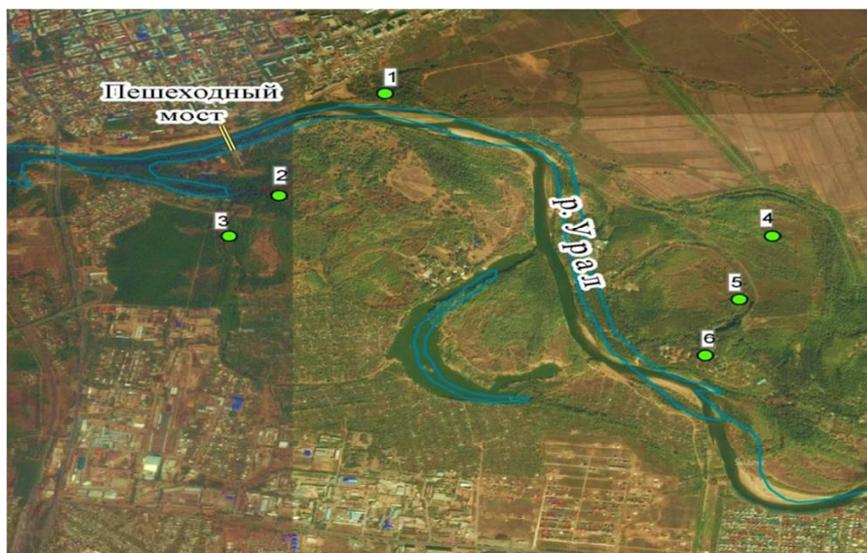


Рисунок 1 – Карта-схема района исследования рекреационных лесных фитоценозов г. Оренбурга
Figure 1 – Map-scheme of the study area of recreational forest phytocenoses in the city of Orenburg

На пробных площадках проводили учёт флористического состава фитоценоза. Для древесного яруса указывали диаметр и сомкнутость крон, высоту деревьев, средний возраст, количество стволов, полноту для каждого элемента леса, количество подроста, всходов на всей пробной площадке в целом. При описании травяных сообществ отмечали общее проекционное покрытие, выявляли полный флористический состав [1, 11, 12, 13]. Геоботаническое и эколого-фитоценотическое описание проводили на каждой пробной площадке, по общепринятой методике В. Н. Сукачева, С. В. Зонна [1]. На участках исследования проводился сбор гербария. Идентификацию растений проводили с использованием «Определителя сосудистых растений Оренбургской области» [16]. Для работы по определению растений использовали бинокулярные лупы, микроскоп Микмед-5 (бинокулярный).

Статистическая обработка. Проводилась с использованием приложения «Statistica 10.0». Анализ включал определение средней арифметической (M), стандартной ошибки средней величины (m). Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента, где P≤0,05.

Результаты. Растительность исследуемых территорий представляет собой лесные участки, чередующиеся с остепнёнными лугами [5]. Почвы района исследования аллювиальные, представленные двумя типами: аллювиально-дерновые, пойменно-дерновые. Река Урал имеет снеговое питание, поэтому наибольшая часть годового стока падает на весеннее половодье. Пойменные участки отличаются продолжительностью затопления (максимальное затопление 1-3 дня, относительно высокое затопление 20-40 дней), флористическим разнообразием [10]. Исследуемые участки представляют собой восточный рубеж Европейской широколиственной флоры и представлены смешанными древостоями с участием *Populus nigra* L., *P. alba* L., *Ulmus laevis* Pall., *Quercus robur* L., *Acerne gundo* L., присутствие последнего свидетельствует об антропогенном влиянии на данную флору. Во флоре исследуемого района отмечены 121 вид сосудистых растений, они относятся к 38 семействам и 99 родам. Самыми многочисленными семействами среди представителей травяного яруса являются: Asteraceae Dumort. – 27 видов; Rosaceae Adans. – 13 видов, Apiaceae Lindl. – 9 видов, Poaceae Barnh. – 9 видов, Fabaceae Lindl. – 7 видов. Из общего числа видов, произрастающих на территории района исследования, 96 видов составляют травяные растения, 14 видов – древесные растения, 11 видов – кустарники и полукустарники.

Изучение состава экобиоморф показало распределение растений по экологическим группам: мезофиты – 71 вид (59% от общего числа видов растений), ксеро-мезофиты – 19 видов (15% от общего числа видов растений), гигрофиты – 7 видов (6% от общего числа видов), гидрофиты – 6 видов (5% от общего числа видов), гигро-гидрофиты – 2 вида (2% от общего числа видов), ксерофиты – 16 видов (13% от общего числа видов). Во флоре пойменного леса реки Урал преобладают мезофиты (59%), так как под пологом леса меньше света и температура воздуха ниже, чем на открытых исследуемых участках. Пойменные леса Оренбуржья относятся к интразональной растительности. Большая часть мезофитов была обнаружена на участках № 4-6, то есть на правом берегу центральной части поймы реки Урал (пойменные фации рельефа). Для данных фаций характерен специфический водный режим, то есть наблюдается регулярное затопление во время весеннего половодья [13]. В районе исследования участка №3 встречаются виды ксерофитного характера: ксеромезофиты (15%), ксерофиты (13%), преобладающие в травостоях сообществ остепненных лугов. Этиквазинатуральные сообщества находятся в пределах территории городской черты в рекреационной зоне и в течение многих лет не затоплялись. Влаголюбивые виды представляют собой сравнительно небольшую группу, так гигрофиты (6%), гидрофиты (5%), гигро-гидрофиты (2%).

Биологический спектр жизненных форм по Раункиеру района исследования пойменного леса следующий: фанерофиты – 27 (22%) видов, гемикриптофиты – 62 (51%) вида, криптофиты – 20 (16%) видов, терофиты – 10 (8%) видов, хамефиты – 2 (1%) вида. В районе исследования преобладают гемикриптофиты (51%), фанерофиты (22%) и криптофиты (16%) – это связано с приспособлением пойменной флоры к резко-континентальному климату и их произрастанием в степной растительной зоне: 22% – приходится на древесные и кустарниковые формы. В природной среде лес регулирует такие важные факторы, как свет, тепло, влага, которые играют значительную водоохранную роль. Средний возраст пойменного леса района исследования 50-80 лет [17]. Усредненные данные диаметра средневозрастного древостоя составляют 60,55 см. Средняя высота первого яруса 14,5 м, максимальная 17 м. Лесной массив района исследования имеет среднюю полноту 0,6-0,7 [17].

Пойменные леса Урала и Предуралья приурочены к пониженным частям водораздельных и долинных склонов, иногда выходя на высокие участки водоразделов. Флора пойменных речных долин складывается под непосредственным воздействием пойменно-аллювиального режима почв, который в исследуемом отрезке поймы часто представлен равнинно-гравийным рельефом. Зональные особенности показаны в работах А.П. Шенникова [12] в 1941 году, Грибовой С. А. [15] в 1980 году, где приводятся описание основных групп формаций пойменных лугов. В пойме реки Урал встречается классический сукцессионный ряд, подобное описание было ещё у Л.Г. Раменского в 1926 году [14]. Пойма реки Урал на территории исследования не образует заключающей стадии развития и представлена эколого-динамическим рядом: ивняки (*Salix triandra* L., *S. viminalis* L.) – ветловники (*S.*

Alba L.) – осокорники (*Populus nigra* L.) – белотопольники (*P. alba* L.), вершины высоких грив занимают вязовники (*Ulmus laevis* Pall.) с участием *Quercus robur* L. Для этого ряда характерно наибольшее число звеньев, представленных лесными сообществами.

Для каждого типа леса были описаны растительные сообщества, характеризующиеся определенным видовым составом древесно-кустарникового и травяного ярусов, объединенных в формации. В пределах данных формаций выделены семь основных, наиболее часто встречающихся ассоциаций: ивняки с преобладанием ивы трехтычинковой и ивы корзиночной, ветловник кострецовый, ветловник ежевичный, осокорник ветлово-кострецовый, белотопольник вейниковый, вязовник ежевичный, вязовник дубово-ландышевый. На изучаемых участках были выделены 3 яруса: древесный, кустарниковый и травяной.

Ивняки характерны для участка № 1 – левого берега прирусловой части поймы реки Урал в Зауральной роще. Для данного участка характерны сообщества ивняков, которые формируются на свежееотложенной аллювиальной части прибрежной отмели и представляют собой обильный самосев кустарниковых ив: *Salix triandra* L., *S. viminalis* L., иногда к зарослям этих ив примешивается *S. purpurea* L. (таблица 1). Высота этих кустарников на второй год жизни составляет один метр. Сомкнутость кустарникового яруса составляет 0,4. Продолжительность жизни ивняков 15-18 лет. Вслед за этим периодом на этом месте появляются всходы *S. Alba* L. и *Populus nigra* L. Травяной ярус представлен злаковой формацией, с доминированием *Calamagrostis epigeios* (L.) Roht. Общее проективное покрытие травяного покрова составляет 60-70%. Травяной покров представлен обычными пионерами зарастания песков: *Bidens tripartita* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roht. *Elytrigia repens* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex. Steud. В описаниях отмечены 37 видов растений из 16 семейств.

Ветловники (*Salix alba* L.) выдерживают длительное затопление до 60 дней, *Salix alba* L. является одной из самых выносливых древесных пород района исследования. Наибольшее развитие ветловников приходится на возраст 30-35 лет. Высота *S. alba* L. в это время достигает 16-20 метров. Участок №2 – окрестности старицы рекреационной части Зауральной роши левого берега реки Урал. На территории участка преобладает ветловник кострецовый (*Salix alba* L.– *Bromopsis inermis* Leyss.), который поселяется на аллювиальных и аллювиально-дерновых почвах, представляет собой двурусное сообщество с сомкнутостью крон древостоя 0,5, средней высотой 12 метров и возрастом 15-20 лет. В составе древостоя иногда встречается *Populus nigra* L., некоторые экземпляры которого доживают до 80 лет (таблица 1). Общее проективное покрытие травостоя 50-60%, иногда он сильно изрежен. Доминирует *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub встречается *Agrostis stolonifera* L. *Galium boreale* L., *Elytrigia repens* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br. Среди сорных растений характерны *Arctium tomentosum* Mill., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *Shenopodium hybridum* L. В описаниях отмечены 39 видов растений из 19 семейств.

На участке № 4 чаще встречается ветловник ежевичный. Он формируется в прирусловой зоне на пойменно-аллювиальных почвах, преимущественно в низинной части прирусловой поймы. Сомкнутость крон древесного яруса 0,5-0,8. В древостое отмечены единичные экземпляры: *Acer negundo* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh. и *Ulmus laevis* Pall. Кустарниковый ярус в ветловнике слабо развит, иногда встречаются *Rosa majalis* Herm., *Salix viminalis* L., *Salix triandra* L. (таблица 1). Доминирует *Rubus caesius* L. Травяной покров густой общее проективное покрытие 70%-80%. Средняя высота 30-40 см. Кроме этого встречаются *Aristolochia clematitis* L., *Galium boreale* L. и др. В описаниях отмечены 74 вида из 30 семейств.

Осокорники (*Populus nigra* L.) – имеют схожие условия обитания с ветловниками, они менее требовательны к почве, чем другие виды тополя. Произрастают на аллювиальных, песчаных и супесчаных почвах. Являются основной лесобразующей породой топольных лесов в пойме реки Урал (таблица 1). Достигают высоты 30-40 метров. В понижениях с застоявшимися паводковыми водами развиваются плохо, а в промежуточных условиях корневая система осокоря дает обильную поросль. Участок №3 – расположен в прирусловой части поймы, окрестности старицы рекреационной части Зауральной роши левого берега реки Урал. Для данного участка характерен осокорник ветлово-кострецовый (*Populus*

nigra L. – *Salix alba* L. – *Bromopsis inermis* Leyss.). В этих условиях произрастает *Populus nigra* L. Древесный ярус имеет сомкнутость крон 0,4. Встречается *Salix alba* L., *Ulmus laevis* Pall., *Acer negundo* L. Кустарниковый ярус образован *Frangula alnus* Mill., *Lonicera tatarica* L., *Prunus spinosa* L. и *Salix triandra* L. (табл. 1). Травяной покров густой, общее проективное покрытие 80-90%, средняя высота 40 см. Доминирует *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub. В видовом составе отмечены: *Euphorbia palustris* L., *Galium boreale* L., *Rubus caesius* L., *Aristolochia clematitidis* L., всего 77 видов из 20 семейств.

Белотопольник вейниковый (*Populus alba* L. – *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.) произрастает на высоких участках центральной поймы (участок № 5) светлых малогумусных, пойменно-дерновых почвах, территории которых часто подвержены паводку, глубина залегания грунтовых вод не меньше 4-5 метров. Основу древесного яруса составляет *Populus alba* L. Кустарниковый ярус представлен: *Rosa majalis* Herm., *Lonicera tatarica* L., *Rhamnus cathartica* L. и др. (таблица 1). Сомкнутость крон кустарникового яруса составляет 0,7. Травяной покров густой с проективным покрытием 60-70% и средней высотой 65-70 см. На рыхлых песчаных наносах доминирует *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, примешивается *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, появляется *Artemisia dracuncululus* L. На повышенных местообитаниях с *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth встречается *Glycyrrhiza glabra* L., образующая солодко-вейниковые сообщества. С понижением рельефа и с повышенной влажностью почв образуются осоково-вейниковые сообщества. Для травостоя белотопольника-вейникового характерно небольшое число видов, среди них отмечены луговые, лесные, степные, лугово-болотные, например, *Glechoma hederaceae* L., *Poa pratensis* L., *Carex melanostachya* Bieb. ex Willd., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Veronica sedoides* L. и др. Таким образом, с изменением рельефа меняется его видовой состав. Белотопольник вейниковый так же характерен и для участка № 6 – лесной массив «Дубки» прирусловой части правого берега р. Урал (трансупераквальная фацция рельефа). Древесный ярус представлен *Populus alba* L., редко встречается *Quercus robur* L. Сомкнутость крон 0,6. Подлесок состоит из кустарниковых ив: *Salix triandra* L., *S. viminalis* L., иногда к зарослям этих ив примешивается *S. purpurea* L. (таблица 1). Сомкнутость кустарникового яруса составляет 0,4. На участке № 6 общее проективное покрытие травяного покрова составляет 60-70%. Травяной ярус представлен злаковой формацией, с доминированием *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Травяной покров представлен: *Bidens tripartita* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Elytrigia repens* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. В описаниях отмечено 64 вида травяных растений из 30 семейств.

Вязовники (*Ulmus laevis* Pall.) произрастают на местообитаниях, которые затопляются на 10-15 дней, встречаются в центральной и высокой части поймы. Они образуют переходное сообщество между мелколистными лесами прирусловой поймы и широколиственными лесами центральной части поймы, на почве богатой гумусом и минеральными солями, с благоприятным увлажнением. Вязовник ежевичный (*Ulmus laevis* Pall. – *Rubus caesius* L.) наиболее распространенное сообщество вязовников, встречается повсеместно на исследуемых участках № 2, № 3, а также может произрастать в понижениях по берегам стариц. Древостой представлен *Ulmus laevis* Pall. В кустарниковом ярусе встречаются *Prunus spinosa* L., *Rosa majalis* Herm., *Lonicera tatarica* L. (таблица 1). Травяной покров в вязовнике ежевичном густой, общее проективное покрытие 90-100%. Средняя высота 75-80 см. В травостое вязовника доминирует *Rubus caesius* L., часто встречаются: *Aristolochia clematitidis* L., *Bidens tripartita* L., *Galium boreale* L., *Mentha aquatica* L.; единично встречаются виды растений: *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., *Glechoma hederaceae* L.

Вязовник дубово-ландышевый (*Ulmus laevis* Pall. + *Quercus robur* L. – *Convallaria majalis* L.) является промежуточным звеном между дубняками и вязовниками, располагается в центральной части поймы, участок № 4, № 5, вдоль стариц и на участках до 7 метров над уровнем реки. Основная лесобразующая порода *Ulmus laevis* Pall., с примесью *Quercus robur* L. Отмечен подрост из *Fraxinus excelsior* L. Среди кустарников *Viburnum opulus* L., *Spiraea crenata* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa majalis* Herm., *Lonicera tatarica* L. и другие. В описаниях отмечены 86 видов из 34 семейств.

Таблица 1 – Описание реперных участков лесного массива
Table 1 – Description of reference areas of the forest area

№	Ярусы древесные и кустарниковые / Tiers of trees and shrubs	Сомкнутость крон / Crown closure	Формула / Formula	D(1,3), см	Нд, м	Возраст древостоя / Age of the forest stand
1	Спелый древостой / ripe tree stand	0,4	3ТБ3Кл6В	69,95	8,62±1,12	65±3,22
	Подрост / teenager	0,6	6В 4Кл	4,06	2,61±0,005	
	Подлесок / undergrowth	0,4	8И2С	0,79	1,15±0,08	
2	Спелый древостой / ripe tree stand	0,6	8ТБ2В	56,11	16±0,33	65±3,22
	Подрост / teenager	0,4	2Т2И	6,61	4±0,33	
	Подлесок / undergrowth	0,6	5Ш2Р3Сп	0,95	2,4±0,06	
3	Спелый древостой / ripe tree stand	0,4	9ТБ1В+ед.Б	56,87	16±0,33	65±3,22
	Подрост / teenager	0,4	8ТБ2И	5,65	2,8±0,07	
	Подлесок / undergrowth	0,6	7И2Р1Ш	1,01	1,5±0,33	
4	Спелый древостой / ripe tree stand	0,6	9ТБ 1В +ед Д, ед Б	47,54	16±0,33	65±3,22
	Подрост / teenager	0,5	5Кл4ТБ1В	4,98	2,61±0,005	
	Подлесок / undergrowth	0,6	5Сп5Ш+Ч,едР	0,61	2,52±0,06	
5	Спелый древостой / ripe tree stand	0,6	10ТБ+Д, ед. В, Б	66,16	16±0,33	65±3,22
	Подрост / teenager	0,6	5Кл4ТБ1В	6,65	3,5±0,16	
	Подлесок / undergrowth	0,7	5Сп5Ш	0,85	1,5±0,33	
6	Спелый древостой / ripe tree stand	0,6	10ТБ+Д, ед. В, Б	66,71	16±0,33	65±3,22
	Подрост / teenager	0,5	5Кл4ТБ1В	6,84	3,5±0,16	
	Подлесок / undergrowth	0,7	5И5Ск	1,23	2,5±0,16	

Примечания: Тч – тополь черный, ТБ – тополем белым, Кл – клен американский, В – вяз мелколистный, И – ива трехтычинковая, С – сирень обыкновенная, Сп – спирея городчатая, Ш – шиповник майский, Р – рябина обыкновенная, Д – дуб черешчатый, Б – береза бородавчатая, Ч – черемуха обыкновенная, Ск – слива колючая. D (1,3), см – средний диаметр древостоя, на высоте 1,3 м. Нд, м – высота деревьев, м.
Notes: Ch – black poplar, TB – white poplar, Kl – American maple, B – small-leaved elm, I – three-staminate willow, C – common lilac, P – spirea gorodata, Sh – May rosehip, R – mountain ash, D – pedunculate oak, B – warty birch, H – bird cherry, Sk – prickly plum. D (1.3), cm is the average diameter of the stand, at a height of 1.3 m. m is the height of trees, m.

Дубняки (*Quercus robur* L.). Типичные дубовые сообщества на территории исследования нами не обнаружены. *Quercus robur* L встречается единично или входит в состав растительных сообществ с доминированием *Ulmus laevis* Pall.

В настоящее время в сообществах в большом количестве присутствует *Acer negundo* L., инвазионный вид, численность данного вида не регулируется, подрост не уничтожается, поэтому данный вид растений может изменить сообщество вязовника дубово-ландышевого в кленовник ландышевый. Для того чтобы это не произошло, необходимо проводить очистку леса от этой сорной породы для сохранения коренных видов.

Обсуждение. С каждым годом пойменные леса г. Оренбурга приобретают все большее рекреационное значение, являясь зоной массового отдыха жителей. Нередко вырубаются прибрежные леса и кустарники, что создает условия для возникновения почвенной эрозии. В результате рубок восстановление леса идет через смену древесных пород и затягивается на долгие годы [18, с. 18-19]. На сегодняшний день наблюдается трансгрессия инвазионных видов в пойменные леса, это также может быть связано и с потеплением климата. С усилением рекреационной активности, все чаще встречаются *Fraxinus pentalanica* Marsh, *Acer negundo* L., *Lonicera tatarica* L. В связи увеличением антропогенного воздействия появились даже растительные сообщества с доминированием *Acer negundo* L. На

участках № 1, 2, 3 отмечены рудеральные виды растений: *Ambrosia trifida* L., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Xanthium strumarium* L., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Biden tripartite* L., *Shenopodium hybridum* L. и другие. По данным обследования территории, сорные растения составляют около 10% от общего количества видов растений, это является одним из признаков рекреационной дигрессии городского пойменного леса. В пойменном лесу на участке № 3 в результате ветровалов образовались окна (поляны), открытые лучам солнца. На них интенсивнее идет возобновление, быстрее развивается молодой подрост. Рекреационное использование пойменного леса в районе исследования показало, что на участках № 1, 2, 4 наблюдалась целевая и активная вырубка лесных массивов (таблица 2). Вырубка деревьев производилась, видимо, не правомерно, так как на деревьях не было пометок, порубочные останки не были вывезены.

Таблица 2 – Рекреационное использование пойменного леса в районе исследования
Table 2 – Recreational use of the floodplain forest in the study area

№ / site	Количество вырубленных деревьев / Number of trees cut down	Количество деревьев, поваленных ветром / Number of trees blown down by the wind	Количество сгнивших деревьев и кустарников / Number of rotted trees and shrubs	Бонитет / Bonitet
1	12±0,88*	3±0,44*	5±0,31*	3
2	8±0,57*	-	2±0,29*	3
3	4±0,64*	4±0,33*	7±0,16*	3
4	10±0,57**	2±0,33*	4±0,13*	3
5	1±0,28*	3±0,33*	6±0,26*	3
6	3±0,33*	-	3±0,16*	3

Примечание: * – P≤0,01; ** – P≤0,05

Note: * – P≤0,01; ** – P≤0,05

Работа по озеленению городов должна проводиться с учетом климатических условий, а также с учетом повышенной токсичности, загазованности, патогенных нарушений почвенного покрова и других неблагоприятных факторов. По данным наших исследований, для участков «Зауральная роща», «Дубки» расположенных в окрестностях города Оренбурга характерны типичные лесные сообщества для пойм степных рек Урала, Сакмары. Подобные исследования проводились в пойме реки Кубань на территории урочища «Красный Кут» [19]; в пойме осинового леса Среднего Прихоперья, где было обнаружено 193 вида сосудистых растений [20]; изучены уникальные лабазниково-вязолиственные дубравы в окрестностях г. Брянска [21]. Это еще раз подчеркивает необходимость сохранения естественных лесных сообществ и организацию мониторинга для сохранения видового и фитоценологического разнообразия. С этой целью необходимо установить контроль за проведением санитарных рубок, уничтожающих типичные для данной территории лесобразующие породы, а также не допускать на вырубленных растительных сообществах высадку растений чуждых для пойменных лесов [5, 11].

Заключение. Для флоры исследуемого района характерны типичные лесные сообщества поймы степных рек. В районе исследования было отмечено 121 вид сосудистых растений, относящихся к 38 семействам и 99 родам. Самыми многочисленными семействами среди представителей травянистого яруса является: Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke) – 27 видов; Rosaceae Adans. – 13 видов, Apiaceae Lindl. – 9 видов, Poaceae Barnh. – 9 видов, Fabaceae Lindl. – 7 видов.

На исследуемых участках выделен эколого-динамический ряд: ивняки (*Salix triandra* L., *S. viminalis* L.) – ветловники (*S. alba* L.) – осокорники (*Populus nigra* L.) – белотопольники (*P. alba* L.) – вязовники (*Ulmus laevis* Pall.) с участием *Quercus robur* L.

В пределах данных формаций выделены семь основных, наиболее часто встречающихся ассоциаций: ивняки с преобладанием *Salix triandra* L., *S. viminalis* L., ветловник кострцовый, ветловник ежевичный, осокорник ветловокострцовый, белотопольник вейниковый, вязовник ежевичный, вязовник дубово-ландышевый.

Таким образом, для сохранения естественных коренных лесных сообществ необходимо проведение постоянного мониторинга и природоохранных мероприятий по сохранению видового разнообразия и типичных растительных сообществ, характерных для поймы степных рек. В связи с чем, предлагаем создать на базе урочища «Зауральная роща» и «Дубки» парк-музей,

регионального значения, который позволит сохранить пойменные сообщества растений степных рек. С целью эколого-патриотического воспитания населения на территории парка-музея проложить учебно-туристические, экологические тропы и трассы, которые смогут осуществлять образовательную, воспитательную деятельность, сохранение отношения к природе своего города и края у населения. Лесные участки, наиболее часто посещаемые населением в рекреационных целях, должны быть рационально организованы, иметь сеть дорог, прогулочных маршрутов, на протяжении которых должны быть расставлены таблички с указанием названия растительных сообществ, преобладающих видов древесных и травянистых растений, мест отдыха и стоянок, с разрешением только санитарных рубок деревьев. В этом случае лесные участки в окрестностях г. Оренбурга смогут в должной мере выполнять свои водоохранные, эколого-воспитательные, санитарно-гигиенические и эстетические функции.

Conclusions. The flora of the study area is characterized by typical forest communities of the floodplain of steppe rivers. In the study area, 121 species of vascular plants belonging to 38 families and 99 genera were noted. The most numerous families among the representatives of the herbaceous layer are: Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke) – 27 species; Rosaceae Adans. – 13 species, Apiaceae Lindl. – 9 species, Poaceae Barnh. – 9 species, Fabaceae Lindl. – 7 species.

In the studied areas, an ecological-dynamic series was identified: willows (*Salix triandra* L., *S. viminalis* L.) – willows (*S. alba* L.) – sedges (*Populus nigra* L.) – white poplars (*P. alba* L.) – elms (*Ulmus laevis* Pall.) with the participation of *Quercus robur* L.

Within these formations, seven main and most common associations have been identified: willows with a predominance of *Salix triandra* L., *S. viminalis* L., brome wetweed, blackberry wetweed, sedgeweed, reed poplar, blackberry elm, oak-lily-of-the-valley elm.

Thus, in order to preserve natural indigenous forest communities, it is necessary to carry out constant monitoring and conservation measures to preserve the species diversity and typical plant community's characteristic of the floodplain of steppe rivers. In this regard, we propose to create a park-museum of regional significance on the basis of the tract "Zauralnaya Roshcha" and "Dubki", which will preserve floodplain communities of plants of steppe rivers. For the purpose of ecological and patriotic education of the population on the territory of the park-museum, to lay educational and tourist, ecological trails and trails that will be able to carry out educational, educational activities, preserve the attitude of the population to the nature of their city and region. Forest areas most frequently visited by the population for recreational purposes should be rationally organized, have a network of roads, walking routes, along which signs should be placed indicating the names of plant communities, predominant species of woody and herbaceous plants, places of rest and camping, with permission only for sanitary felling of trees. In this case, forest areas in the vicinity of Orenburg will be able to properly perform their water protection, environmental educational, sanitary, hygienic and aesthetic functions.

Библиографический список

1. Сукачев В. Н., Зонн С. В. Основы лесной биогеоценологии. М.: Изд. АН СССР, 1964. 212 с.
2. Капитонова Т. А., Крупнова Т. Г., Тихонова С. А., Стручкова Г. П., Ракова О. В. Оценка обеспеченности зелеными насаждениями городской промышленной зоны Челябинска с использованием изображений LANDSAT. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2023. Т. 1. С. 93-102.
3. Зенгина Т. Ю., Пакина А. А., Муканова Н. Н. Геоинформационный анализ изменения показателей фрагментированности городских лесов Алматы. ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2022. № 28 (1). С. 204-218.
4. Данчева А. В. Структура и состояние живого напочвенного покрова сосновых насаждений Экопарка "Затюменский" г. Тюмень. Вестник ИРГСХА. 2022. № 113. С. 33-47.
5. Украинский П. А. Изменение формы лесов на Среднерусской возвышенности в субмеридиональном направлении (количественное описание на основе ландшафтных метрик). Интеркарто. Интергис. 2022. № 28 (1). С. 471-479.
6. Hegetschweiler T. K., Wartmann F. M., Dubernet J., Fischer C., Hunziker M. Urban forest usage and perception of ecosystem services – A comparison between teenagers and adults. Urban Forestry & Urban Greening. 2022. No 74. P. 127624.
7. Bernetti I., Chirici G., Sacchelli S. Big data and evaluation of cultural ecosystem services: an analysis based on geotagged photographs from social media in Tuscan forest (Italy). Iforest-Biogeosci. For. 2019. V. 12. P. 98105.
8. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: СП 42.13330. 2011. Москва, АО «Кодекс». 52 с.
9. Об утверждении лесоустроительной инструкции: приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 5 августа 2022 г. N 510. М.: СтандартИнфо, 2022. 23 с.
10. Раменский Л. В. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 335 с.
11. Земли рекреационного назначения. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 24.06.2023). Москва: АО «Кодекс», 2023. С. 98.

12. Шенников А. П. Луговоедение. Ленинград: Наука, 1941. 233 с.
13. Работнов Т. А. Экспериментальная фитоценология. М.: Изд-во МГУ, 1998. 240 с.
14. Раменский Л. Г. Проблемы классификации и экологического изучения почв в геоботанической перспективе. Бюллетень почвовед. 1926. С. 18-20; 24-25.
15. Грибова С. А., Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. Растительность Европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1980. 429 с.
16. Рябинина З. Н., Князев М. С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Тов. Науч. изд.-во КМК, 2009. 758 с.
17. Рябинина З. Н., Мушинская Н. И., Дорохина О. А. Эколого-флористический анализ пойменных лесов Оренбургского градопромышленного комплекса. Экология природопользование: прикладные аспекты: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 275-279.
18. Аненхонов О. А. Растительность лесостепных ландшафтов Бурятии: эколого-фитоценологическая оценка и особенности гидротермики ее местообитаний. IV Всероссийская конференция с международным участием. Улан-Удэ, 2021. С. 25-27.
19. Примаков Н. В. Состояние и обустройство пойменных лесных экосистем города Краснодара. Экономические аспекты развития АПК и лесного хозяйства. Лесное хозяйство Союзного государства России и Белоруссии: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 207-211.
20. Шапилова А. А. Эколого-флористическая характеристика осинового леса Среднего Прихоперья. Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию Саратовского университета и 25-летию Воронинского государственного природного заповедника. Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, 2019. С. 252-254.
21. Малежик Е. Е., Анищенко Л. Н. Показатели биоразнообразия городских лесов Брянска (Нечерноземье РФ). Геоэкологические проблемы современности и пути их решения: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 41-49.
22. Сукачев В. Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1972. Т. 1. 418 с.

References

1. Sukachev V. N., Zonn S. V. Fundamentals of forest biogeocenology. Moscow: Izd. Academy of Sciences of the USSR, 1964. 212 p.
2. Kapitonova T. A., Krupnova T. G., Tikhonova S. A., Struchkova G. P., Rakova O. V. Assessment of the provision of green spaces in the urban industrial zone of Chelyabinsk using LANDSAT images. Bulletin of Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology. 2023. V. 1. Pp. 93-102.
3. Zengina T. Yu., Pakina A. A., Mukanova N. N. Geoinformation Analysis of Changes in the Indicators of Fragmentation of Urban Forests in Almaty. InterCarto. InterGIS. 2022. № 28 (1). Pp. 204-218.
4. Dancheva A. V. Structure and state of the living ground cover of pine plantations in the Ecopark "Zatymensky", Tyumen. Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy. 2022. № 113. Pp. 33-47.
5. Ukrainskii P. A. Changes in the shape of forests in the Central Russian Upland in the submeridional direction. Interkarto. Intergis. 2022. No 28 (1). С. 471-479.
6. Hegetschweiler T. K., Wartmann F. M., Dubernet I., Fischer C., Hunziker M. Urban forest usage and perception of ecosystem services – A comparison between teenagers and adults. Urban Forestry & Urban Greening. 2022. No 74. P. 127624.
7. Bernetti I., Chirici G., Sacchelli S. Big data and evaluation of cultural ecosystem services: an analysis based on geotagged photographs from social media in Tuscan forest (Italy). Iforest-Biogeosci. For. 2019. V. 12. P. 98105.
8. Code of Rules. Town planning. Planning and development of urban and rural settlements: SP 42.13330. 2011. Moscow, 52 p.
9. On approval of forest management instructions: order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation dated August 5, 2022 N 510. Moscow, StandartInfo Publ., 2022. 23 p.
10. Ramensky L. V. Problems and methods of studying vegetation cover. Leningrad, Nauka Publ., 1971. 335 p.
11. Recreational land. Land Code of the Russian Federation dated 25.10.2001 No. 136-FZ (as amended on 24.06.2023). Moscow: AO Kodeks, 2023. Art. 98.
12. Shennikov A. P. Meadow Studies. Leningrad, Nauka Publ., 1941. 233 p.
13. Rabotnov T. A. Experimental Phytocenology. Moscow, Moscow State University Publ., 1998. 240 p.
14. Ramensky L. G. Problems of classification and ecological study of soils in geobotanical perspective. Soil Science Bulletin. 1926. Pp. 18-20; 24-25.
15. Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. Vegetation of the European Part of the USSR. Leningrad, Nauka Publ., 1980. 429 p.
16. Ryabinina Z. N., Knyazev M. S. Identification of vascular plants of the Orenburg region. Moscow: Tov. Scientific. KMK Publ., 2009. 758 p.
17. Ryabinina Z. N., Mushinskaya N. I., Dorokhina O. A. Ecological and floristic analysis of floodplain forests of the Orenburg urban industrial complex. Ecology of Nature Management: Applied Aspects: Materials of the VII International Scientific and Practical Conference. 2017. Pp. 275-279.
18. Anenkhonov O. A. Vegetation of forest-steppe landscapes of Buryatia: ecological and phytocenotic assessment and features of hydrothermics of its habitats. IV All-Russian Conference with International Participation. Ulan-Ude, 2021. Pp. 25-27.
19. Primakov N. V. State and Arrangement of Floodplain Forest Ecosystems of the City of Krasnodar. Economic aspects of the development of the agro-industrial complex and forestry. Forestry of the Union State of Russia and Belarus: Materials of the International Scientific and Practical Conference. 2019. Pp. 207-211.

20. Shapilova A. A. Ecological and floristic characteristics of aspen forests of the Middle Kholer region. Biodiversity and Anthropogenic Transformation of Natural Ecosystems: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the 110th Anniversary of Saratov University and the 25th Anniversary of the Voroninsky State Nature Reserve. Saratov National Research State University named after N. G. Chernyshevsky, 2019. Pp. 252-254.

21. Malezhik E. E., Anishchenko L. M. Indicators of biodiversity of urban forests in Bryansk (Non-Black Earth Region of the Russian Federation). Geocological problems of modernity and ways to solve them: materials of the I All-Russian Scientific and Practical Conference. 2019. P. 41-49.

22. Sukachev V. N. Fundamentals of forest typology and biogeocenology. Leningrad: Nauka. Leningrad Branch, 1972. V. 1. 418 p.

Информация об авторах

Васильева Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, Учёный секретарь Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН (Российская Федерация, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29), ORCID ID № 0000-0002-5469-3952, e-mail: vtn1972@mail.ru

Иванова Елена Алексеевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН (Российская Федерация, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29), ORCID ID № 0009-0009-9260-4955, e-mail: biaeelena201273@gmail.com

Рябинина Зинаида Николаевна, Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Федерального научного центра биологических систем и агротехнологий РАН (Российская Федерация, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29), ORCID ID № 0000-0001-9416-9218, e-mail: orengreen1@yandex.ru

Author's Information

Vasilyeva Tatyana Nikolaevna, Candidate of Biological Sciences, Scientific Secretary of the Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 460000, Orenburg, 9 Yanvarya Street, 29), ORCID ID № 0000-0002-5469-3952, e-mail: vtn1972@mail.ru

Ivanova Elena Alekseevna, Candidate of Biological Sciences, Researcher, Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 460000, Orenburg, 9 Yanvarya Street, 29), ORCID ID № 0009-0009-9260-4955, e-mail: biaeelena201273@gmail.com

Ryabinina Zinaida Nikolaevna, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Doctor of Biological Sciences, Professor, Leading Researcher of the Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 460000, Orenburg, 9 Yanvarya Street, 29), ORCID ID № 0000-0001-9416-9218, e-mail: orengreen1@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-03-09

SELECTION OF TOMATO VARIETIES OF THE INSTITUTE'S SELECTION FOR RHYTHMIC SUPPLY OF FRESH PRODUCE TO THE MARKET

Gulin A. V., Kigashpayeva O. P., Machulkina V. A., Volodina S. A.

*Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution
«Precaspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences»
Kamyzyak, Russian Federation*

Corresponding author E-mail: vniioob@mail.ru

Received 20.02.2024

Submitted 22.04.2024

The research was carried out within the framework of the state task on the topic №. FNMW-2022-0013 "To create lines, varieties, hybrids of vegetable, melon and industrial crops with a given set of economically valuable features and to improve the elements of zonal agrotechnologies of their cultivation in irrigated conditions of the Lower Volga region" (Reg. no. 1021060307591-3-4.1.1) budget financing programs for 2022-2024 Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

Abstract

Introduction. With the expansion of economic sanctions against Russia, an important task is to utilize the potential of domestic varieties of vegetable crops in ensuring the stability of agricultural production. Favorable climatic conditions and irrigated lands of the Astrakhan region allow obtaining high yields, including tomatoes, with different harvest dates. **The purpose** of this work is to study the groups of tomato varieties of VNIIOOB selection and to select in accordance with the requirements for long-term provision of products. The presented work will allow developing conveyor arrival of tomato crop, which will lengthen the supply of fresh products to the markets of the country. The task was set: to study new varieties of different ripening dates, suitable for the creation of conveyor delivery of fresh tomatoes. **Novelty** – for the first time new tomato varieties with different ripening dates were studied in order to create a conveyor belt harvest on their basis. **Materials and methods.** The research was carried out in 2022-2023 in VNIIOOB – branch of FGBNU "PAFNTs RAS" according to the methods and technologies adopted in the region. The objects of study were 9 tomato varieties of VNIIOOB selection, differing in shape, size, color and ripening time of fruits. **Results and conclusions.** On the basis of the obtained study data we selected varieties for obtaining early