

Оригинальная статья

УДК 502/504:712.4.01:58.006

DOI: 10.26897/1997-6011-2022-1-124-131

ЭКСПОЗИЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА СТАВРОПОЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА КАК ПРИМЕР СОХРАНЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ

ПЕЩАНСКАЯ ЕКАТЕРИНА ВЛАДИМИРОВНА, канд. биол. наук, старший научный сотрудник
ekaterina108@mail.ru

НЕЖЕНЦЕВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА, канд. биол. наук, старший научный сотрудник
sbsconifers@mail.ru

Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, г. Ставрополь, ул. Ленина, 478, Россия

Ставропольский ботанический сад в течение более 60 лет проводит масштабную работу по формированию и поддержанию коллекций с целью сохранения генофонда растений. В контексте этой задачи в Ставропольском ботаническом саду имеется 14 научных коллекций живых растений. Основная часть дендрологических коллекций сосредоточена в ландшафтном дендрарии. В основе формирования коллекций лежит метод родовых комплексов Русанова. Коллекционные растения происходят из различных флористических областей. Благодаря активному развитию экскурсионной деятельности и научным мероприятиям увеличивается поток посетителей и повышается нагрузка на коллекционный фонд, что крайне неблагоприятно сказывается на состоянии растений и составе коллекций. На основании положения режима и охраны ботанических садов и дендрологических парков было принято решение о создании экспозиционной площадки, разработан проект, отражающий основные направления планировки ботанического сада. Посадка растений началась в 2014 г. В процессе создания основная идея планировки претерпела некоторые изменения по причине необходимости размещения коллекционных растений, нуждающихся в пересадке. В настоящее время высажено более 100 видов и таксонов хвойных и лиственных деревьев и кустарников в количестве около 350 шт., из них – более 250 шт. – хвойные растения. Большинство видов и форм хвойных представлено в дендрологической коллекции впервые. Растения проходят первичное интродукционное испытание, в перспективе они будут использованы как маточные для дальнейшего размножения в питомниках ботанического сада и предложены для применения в декоративном садоводстве. Исследования проводятся в Ставропольском ботаническом саду, высота над уровнем моря составляет 640 м. Климат умеренно-континентальный полусухой, относится к зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края. Цель работы – предложить способ сохранения коллекционного фонда хвойных интродуцентов на примере экспозиционной площадки.

Ключевые слова: ботанический сад, научные коллекции, экспозиционная площадка, сохранение генофонда, виды и формы хвойных

Формат цитирования: Пещанская Е.В., Неженцева Т.В. Экспозиционная площадка Ставропольского ботанического сада как пример сохранения коллекционного фонда хвойных растений // Природобустройство. – 2022. – № 1 – С. 124-131. DOI: 10.26897/1997-6011-2022-1-124-131.

© Пещанская Е.В., Неженцева Т.В., 2022

Original article

THE EXPOSITION SITE OF THE STAVROPOL BOTANICAL GARDEN AS AN EXAMPLE OF PRESERVING THE COLLECTION FUND OF CONIFEROUS PLANTS

PESHCHANSKAYA EKATERINA VLADIMIROVNA, candidate of biological sciences, senior researcher
ekaterina108@mail.ru

NEZHENTSEVA TATJANA VICTOROVNA, candidate of biological sciences, senior researcher
sbsconifers@mail.ru

Federal state budget scientific institution «North Caucasus Federal Scientific Agricultural Center», Stavropol, ul. Lenina, 478, Russia

The purpose of the work is to propose a way to preserve the collection fund of coniferous introducers on the example of an exposition site. The Stavropol Botanical Garden has been carrying out large-scale

work on the formation and maintenance of collections for more than 60 years in order to preserve the plant gene pool. In the context of this task, the Stavropol Botanical Garden has 14 scientific collections of living plants. The main part of the dendrological collections is concentrated in the landscape arboretum. The basis of the formation of collections is the method of Rusanov generic complexes. Collectible plants come from various floristic areas. The flow of visitors has increased due to the active development of excursion activities and scientific events. The load on the collection fund of plants has increased, which adversely affects the condition of plants and the composition of collections. The statute of the regime and protection of botanical gardens and dendrological parks contributed to the decision to create an exhibition site, a project was developed that reflects the main directions of the planning of the botanical garden. Since 2014, the plants have been planted on the exposition ground. In the process of creation, the main idea of the planning has undergone some changes due to the need to place collection plants that need transplanting. Currently, more than 100 species and taxa of coniferous and deciduous trees and shrubs have been planted in the amount of about 350 pieces, of which more than 250 pieces are coniferous plants. Most of the coniferous species and forms are presented in the dendrological collection for the first time. The plants are undergoing an initial introduction test, in the future the plants will be used as mother plants for further reproduction in the nurseries of the botanical garden and offered for use in decorative gardening. The research is carried out in the Stavropol Botanical Garden, the altitude above sea level is 640 m. The climate is temperate continental, semi-dry, belongs to the zone of unstable humidification of the Stavropol Territory.

Keywords: botanical garden, scientific collections, exhibition exposition site, conservation of the gene fund, species and forms of conifers plants

Format of citation: Peshchanskaya E.V., Nezhentseva T.V. The exposition site of the Stavropol botanical garden as an example of preserving the collection fund of coniferous plants // Prirodoobustrojstvo. – 2022. – № 1 – S. 124-131. DOI: 10.26897/1997-6011-2022-1-124-131.

Введение. В течение многих веков ботанические сады играли важную роль в сохранении генофонда растений *ex situ* и обогащении новыми ценными видами естественных и искусственных ценозов. Созданные и поддерживаемые в ходе кропотливой длительной интродукционной деятельности, коллекции живых растений служат для решения научных и практических задач. Они являются базой для публичного, профессионального образования, воспитания у людей навыков в отношении разумного использования растительных ресурсов, формирования экологической ответственности.

Ставропольский ботанический сад в течение более 60 лет проводит масштабную работу по формированию и поддержанию коллекций с целью сохранения генофонда растений. Основным первоисточником для мобилизации видового разнообразия местной флоры являлись экспедиции. Собранный таким образом растительный материал использовался для высадки в питомники и постоянные насаждения. Коллекции в значительной мере пополнялись за счет налаженных связей с ботаническими организациями бывшего СССР и создания системы обмена семенами (делектусы). Источниками поступления посадочного материала стали ботанические организации городов бывшего СССР, а также стран дальнего и ближнего зарубежья [1].

За этот период были разработаны научные основы и методы сохранения и охраны

растений природной и культурной флоры, интродукции растений в условиях Ставропольской возвышенности. Работа в данном направлении сопряжена с основной задачей, поставленной перед ботаническими садами: «Создание и сохранение в искусственных условиях коллекций живых растений (особенно редких и исчезающих видов) и других ботанических объектов, имеющих большое научное, учебное, хозяйственное и культурное значение» [2]. В контексте этой задачи в Ставропольском ботаническом саду имеется 14 научных коллекций живых растений [1].

Материалы и методы исследований. Исследования проводятся в Ставропольском ботаническом саду, высота над уровнем моря составляет 640 м. Климат умеренно-континентальный полусухой, относится к зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края. Безморозный период составляет 180...190 дней, среднегодовое количество осадков – 630 мм, из них в теплый период выпадает около 70%. Более 35% от общего их количества приходится на май-июль. Максимум приходится на июнь (192 мм), а минимум – на февраль (28 мм). Летом дожди имеют ливневый характер, сопровождаются грозами, иногда градом. Почвы представлены слабо выщелоченными деградированными черноземами. Глубина гумусового горизонта составляет 31...45 см [3, 4].

Объект исследований – экспозиционная площадка как способ сохранения растений

ex situ, коллекционные хвойные растения, высаженные на экспозиционной площадке.

Растения проходят первичное интродукционное испытание, результатом которого станет анализ их интродукционной адаптации с целью расширения ассортимента для внедрения в декоративное садоводство. В дальнейшем исследуемые объекты могут быть рекомендованы для пополнения генетической коллекции хвойных растений [5]. На данном этапе определена таксономическая принадлежность растений, разработана схема посадки с учетом оптимальной площади питания и проведения дальнейших агротехнических мероприятий. Посадка производилась в осенний, зимний и весенний периоды с 2014 по 2018 гг. Условия содержания – полив 2...3 раза в неделю в летний и засушливые периоды весной и осенью в первые 2-3 года после посадки, регулярная прополка и рыхление – 2...3 раза в месяц.

Цель работы – предложить способ сохранения коллекционного фонда хвойных интродуцентов на примере экспозиционной площадки.

Новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Ставропольского ботанического сада предложен способ проведения первичного интродукционного испытания, сохранения и расширения коллекционного фонда хвойных растений на примере экспозиционной площадки.

Результаты и обсуждение. Дендрологические коллекции голосеменных и покрытосеменных в Ставропольском ботаническом саду начали формироваться с 1959 г. Основная часть дендрологических коллекций сосредоточена в ландшафтном дендрарии. Здесь собраны виды и формы деревьев и кустарников из всех частей умеренной, а частично – северной и субтропической зон земного шара. Деревья и кустарники расположены в ландшафтном стиле [1, 6]. В основе формирования коллекций лежит метод родовых комплексов Русанова [7]. В пределах экспозиции каждого рода представлены виды, разновидности, культивары и гибриды [1, 6]. Такой принцип размещения растений позволяет на небольшой территории собрать множество природных и садовых форм, увидеть сходство и различие между видами [6].

Коллекционные растения происходят из различных флористических областей: Атлантико-Северо-Американской, Мадреанской, области Скалистых гор (Сев. Америка), Циркумбореальной (Сев. Америка, Европа, Россия, Кавказ), Восточно-Азиатской (российский Дальний Восток, Китай, Япония), Ирано-Туранской (Китай). Таксоны коллекции имеют комплексную

научную, образовательную и эстетическую ценность. На современном этапе в состав дендрокolleкций входят 47 видов, имеющих статус редких и исчезающих растений с включением в соответствующие Красные книги [8].

Коллекции Ставропольского ботанического сада не только выполняют роль сохранения генофонда, но и решают не менее важную задачу, заключающуюся в экологическом просвещении населения [8]. Благодаря активному развитию экскурсионной деятельности, научным мероприятиям, организации выставок, лекций, проводимых сотрудниками сада, увеличивается поток посетителей (рис. 1). Однако с увеличением количества посетителей повышается нагрузка на коллекционный фонд, что крайне неблагоприятно сказывается на состоянии растений и составе коллекций. В связи с этим возникла необходимость создания дополнительных демонстрационных площадок, являющихся частью коллекций живых растений.

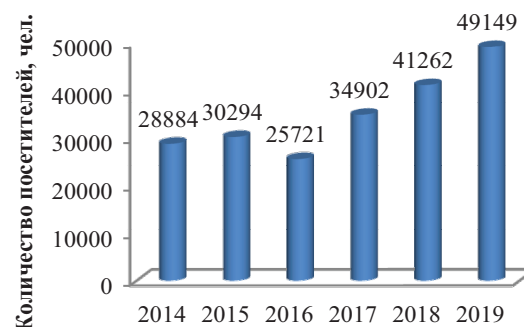


Рис. 1. Динамика посещения ботанического сада

Fig. 1. Dynamics of visiting the botanical garden

На основании положения режима и охраны ботанических садов и дендрологических парков [2] было принято решение о создании экспозиционной площадки. С учетом современных тенденций ландшафтной архитектуры, а также исторически сложившегося месторасположения коллекционного фонда (рис. 2) был создан проект экспозиционной площадки, отражающий основные направления планировки ботанического сада [9].

В этом проекте (рис. 3), помимо основных задач, демонстрационная площадка несет также эстетическую и рекреационную нагрузки. Стремление включить все необходимые элементы в контексте целей и задач территории обусловило создание объектов, разделенных дорожно-тропиночной сетью, позволяющих в выгодном ракурсе разместить коллекционные виды и формы, доступные взору посетителей [9].

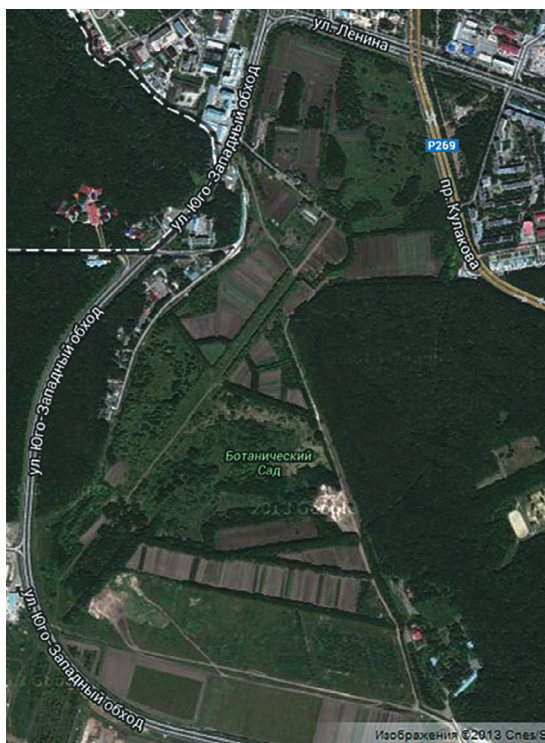


Рис. 2. Ставропольский ботанический сад.
Вид со спутника, 2013 г.

Fig. 2. Stavropol botanic garden.
Satellite view, 2013

Месторасположение площадки было определено в непосредственной близости от административного здания, посадка растений началась в 2014 г. В процессе создания основная идея планировки претерпела некоторые изменения по причине необходимости размещения коллекционных растений, нуждающихся в пересадке. В настоящее время высажено более

100 видов и таксонов хвойных и лиственных деревьев и кустарников в количестве около 350 шт., среди которых – более 250 представителей хвойных растений.

Практически все виды хвойных, представленные на площадке, проходят испытания *ex situ* впервые. Источниками поступления стали: Субтропический сад Кубани, г. Сочи; Главный ботанический сад, г. Москва; Ботанический институт им. Комарова, г. Санкт-Петербург; питомник «Декоративные культуры», г. Армавир. Период поступления – 1995-2012 гг. В дендрологическую коллекцию сада растения поступали неукорененными и укорененными черенками и сеянцами, которые высаживались в неотапливаемую теплицу и гряды теневого участка. Растения содержались на этом участке в течение длительного периода, активно развивались, и площадь питания для подросших растений стала недостаточной. В связи с этим было принято решение о переносе хвойных коллекционных растений на экспозиционную площадку, где было продолжено их изучение. Все они высокодекоративны и представляют большой интерес для совершенствования и увеличения коллекционного фонда. В перспективе растения будут использованы как маточные для дальнейшего размножения в питомниках ботанического сада и предложены для применения в декоративном садоводстве.

Хвойные интродуценты относятся к семействам Кипарисовые (*Cupressaceae*), Сосновые (*Pinaceae*) и Тиссовые (*Taxaceae*). С 2014 по 2018 гг. всего было высажено 267 шт., сохранилось 217 шт. (табл.).

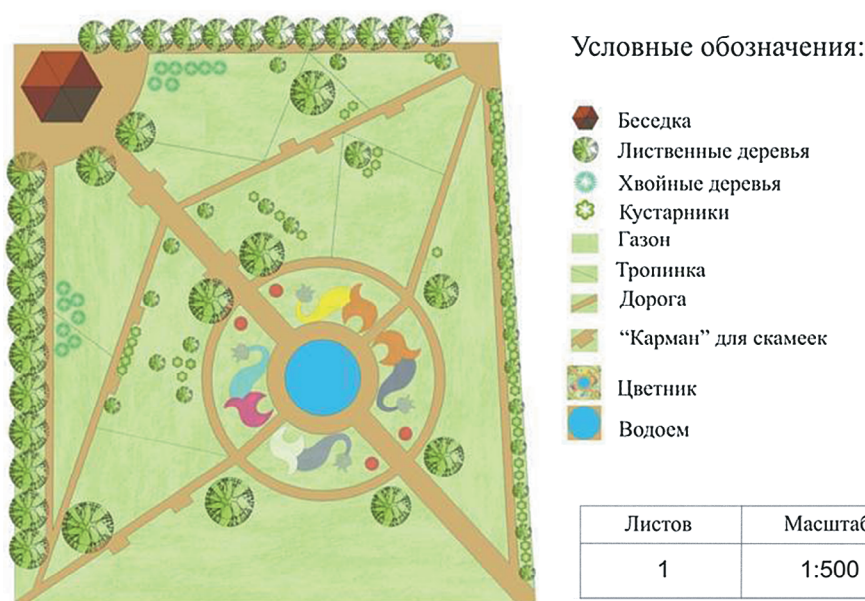


Рис. 3. Генеральный план территории (В.В. Цховребова)

Fig. 3. General plan of the territory (Tskhovrebova V.V.)

Таксономический состав посаженных и сохранившихся хвойных растений

Table

Taxonomic composition of planted coniferous plants

Семейство <i>Family</i>	Род <i>Genus</i>	Количество видов <i>Quantity of species</i>	Количество культурваров <i>Quantity of cul- tivated</i>	Высажено, шт. <i>Planted, pcs</i>	Сохранилось, шт. <i>Preserved, pcs</i>
<i>Cupressaceae</i>	<i>Chamaecyparis</i>	4	7	34	31
	<i>Juniperus</i>	4	6	42	36
	<i>Thuja</i>	2	16	53	44
<i>Pinaceae</i>	<i>Picea</i>	1	2	93	87
	<i>Pinus</i>	2	0	16	12
<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus</i>	1	2	29	7
Всего		14	33	267	217

В настоящее время отмечены важные признаки, отражающие состояние растений: такие, как санитарное состояние и декоративность. У растений проявляются характерные признаки садовой формы. Определение и уточнение видового состава и декоративных форм велись с использованием соответствующей литературы [10-14].

Виды и культивары хвойных растений, представленных на площадке:

1. *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Aureospica*. Небольшое дерево с прямой узкоконусовидной кроной. Хвоя чешуевидной формы, имеет зеленую окраску. Концы побегов беловатые.

2. *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Alumii*. Дерево колонновидной формы с плотными и многочисленными побегами, направленными вверх. Хвоя голубовато-стального цвета, в летний период голубая, мягкая на ощупь.

3. *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Erecta Glaucensens*. Небольшое дерево с прямой конической кроной. Ветви торчащие, расположенные в одной плоскости. Хвоя чешуевидная, голубовато-зеленая.

4. *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Glauca Globus*. Небольшое дерево шаровидной формы, с направленными вверх ветвями. Самые верхние побеги вертикально стоящие, остальные горизонтальные или слегка поникшие. Хвоя чешуйчатая светло-зеленая, с голубоватым оттенком. Карликовая форма.

5. *Chamaecyparis lawsoniana* cv. *Stewartii*. Дерево конусовидной формы, с отстоящими ветвями. Побеги золотисто-желтые, к основанию зеленоватые. Хвоя – от золотистого до светло-зеленого цвета. Быстрорастущая форма.

6. *Chamaecyparis nootkatensis* (D. Don) Sprach. Медленно растущее дерево. Крона густая коническая. Кора коричневатая-серая,

отслаивается крупными пластинами. Побеги восходящие, поникающие на концах. Хвоя чешуйчатая, голубовато-зеленая.

7. *Chamaecyparis pisifera* cv. *Filifera aurea*. Небольшое дерево. Широкая, коническая форма. Побеги отстоящие, нитевидные концы свисают. Хвоя чешуйчатая ярко-желтая.

8. *Chamaecyparis thyoides* cv. *Ericoides*. Карликовая форма, колоннообразная, плотно-ветвистая. Хвоя линейная, заостренная, голубовато-зеленая, зимой красно-коричневая.

9. *Juniperus chinensis* cv. *Blue Cloud*. Стелющийся широкий низкий кустарник. Побеги тонкие, почти нитевидные. Хвоя чешуевидная, с двумя устьичными полосками, голубовато-стального цвета.

10. *Juniperus chinensis* cv. *Japonica*. Карликовая форма. Крона широкая неравномерно конусовидная. Ветви короткие и густые с чешуевидной и игловидной хвоей, ярко- или сизо-зеленого цвета.

11. *Juniperus chinensis* cv. *Pfitzeriana Aurea*. Куст с округлой или полусферической формой кроны. Хвоя чешуевидная и игловидная. Побеги желтые, ближе к зиме приобретают желто-зеленую окраску. В тени желтая окраска не сохраняется.

12. *Juniperus chinensis* cv. *Pfitzeriana*. Кустарник с широко раскидистой формой, с неравномерно и почти горизонтально отстоящими в стороны гибкими ветвями. Хвоя частично чешуйчатая, светло-зеленая или голубоватая (г. Москва, репродукция Ставропольского ботанического сада).

13. *Juniperus davurica* Pall. Стелющийся кустарник. Побеги тонкие, у основания толщиной около 2 см, стелющиеся. Ветки гребневидно отходят от побегов. Хвоя нежная, зеленая игловидная, частично чешуевидная.

14. *Juniperus scopulorum* cv. *Skyrocket*. Дерево с узкоколонновидной кроной, восходящими ветвями. Хвоя сизо-голубой окраски, в основном чешуевидная.

15. *Juniperus squamata* cv. *Meyeri*. Кустарник с густой кроной. Побеги прямые, веточки короткие. Хвоя игловидная, 5-8 мм длиной, в трехчленных мутовках. Устьичные полоски хорошо видны. Окраска хвои голубовато-белая, особенно в период интенсивного роста.

16. *Picea abies* cv. *Nidiformis*. Карликовая форма, широкая, плотная. Крона подушковидная, приплюснутая, с отсутствием главных ветвей. Побеги многочисленные, на верхушке поникающие. Молодые побеги желто-оранжевые. Почки мелкие, коричневые, яйцевидные, несмолистые. Хвоя длиной 7-10 мм, зеленая, в молодом возрасте светло-зеленая.

17. *Picea abies* cv. *Pumila*. Карликовая форма. Крона широкояйцевидная. Побеги желто-коричневые, голые, тонкие. Почки светло-оранжевые, яйцевидные. Хвоя – 6-10 мм длиной и 0,5 мм шириной, светло-зеленая, густая.

18. *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc. Дерево с ширококонической кроной. Ветви крепкие, простертые или восходящие. Кора гладкая, серо-коричневая. Хвоя желтовато-зеленая, густая.

19. *Pinus sylvestris* L. Дерево с прямым стволом. Крона пирамидальная. Кора красно-бурая. Хвоя темно-зеленая.

20. *Taxus baccata* cv. *Erecta*. Кустарник с широкой пирамидальной формой кроны. Ветки многочисленные тонкие, прямые, концы веток приподнимающиеся. Хвоя темно-зеленая сверху, светло-зеленая снизу.

21. *Taxus baccata* cv. *Aureovariegata*. Кустарник с чашевидной формой кроны. Побеги косо-вверх восходящие. Окраска хвои светло-зеленая с желтыми краями. Поверхность хвоинки матовая.

22. *Thuja occidentalis* cv. *Aurea*. Дерево небольших или средних размеров, иногда кустовидной формы, с широко конической рыхлой кроной. Хвоя чешуевидная, с практически незаметными устьичными полосками интенсивно желтого оттенка, особенно яркая ранним летом.

23. *Thuja occidentalis* cv. *Smaragd*. Растет медленно. Крона компактная узко-коническая, конусовидная, слабо ветвящаяся, средней плотности. Побеги расположены вертикально, светло-зеленые. Хвоя чешуйчатая, глянцевая, ярко-зеленая.

24. *Thuja occidentalis* cv. *Danica*. Карликовая форма. Крона шаровидная, густая. Короткие побеги направлены вертикально. Хвоя чешуевидная, густая, зеленая, блестящая.

25. *Thuja occidentalis* cv. *Alba*. Медленно растущая. Крона ширококоническая. Побеги распростертые. Хвоя чешуевидная, бледно-зеленая. Окраска хвои проявляется ярче в первой половине лета.

26. *Thuja occidentalis* cv. *Aurescens*. Быстрорастущее дерево. Крона узкоколонновидная. Побеги золотисто-желтого цвета. Хвоя имеет яркую золотистую окраску.

27. *Thuja occidentalis* cv. *Cristata*. Медленно растущий кустарник. Крона округлая, яйцевидная рыхлая, с короткими побегами, направленными вверх. Хвоя серо-зеленая, со слабо заметными устьичными полосками.

28. *Thuja occidentalis* cv. *Ericoides*. Карликовая кустовидная форма. Крона закругленная, ширококоническая, многовершинная. Побеги тонкие, гибкие, прямые. Хвоя игловидная, мягкая, сверху матово-желто-зеленая, снизу серовато-зеленая, зимой коричневая.

29. *Thuja occidentalis* cv. *Globosa nana*. Карликовый кустарник. Крона компактная, шаровидная, плотная. Побеги плоские. Хвоя чешуевидная, темно-зеленая, с хорошо заметными устьичными полосками.

30. *Thuja occidentalis* cv. *Globosa*. Карликовая форма. Крона округлая. Побеги прямые и плоские, подняты вверх. Хвоя чешуевидная зеленая, с сизоватым налетом на нижней стороне.

31. *Thuja occidentalis* cv. *Gold Perle*. Медленно растущий небольшой кустарник. Крона компактная, пирамидальная. Хвоя чешуевидная, кремово-желтая.

32. *Thuja occidentalis* cv. *Malonyana*. Дерево с узкопирамидальной островершинной кроной и густо ветвящимися короткими коричневыми побегами. Хвоя глянцевая, зеленая, с заметными железками.

33. *Thuja occidentalis* cv. *Recurva Nana*. Медленно растущий кустарник. Крона шаровидная, не очень плотная. Побеги прямые и восходящие. Хвоя чешуевидная и игловидная. Беловатые устьичные полоски заметны.

34. *Thuja occidentalis* cv. *Vervaenecana*. Дерево с узкоконической кроной, ветви тонкие, побеги многочисленные, густо расположенные. Хвоя светло-желтая или светло-зеленая.

35. *Thuja occidentalis* cv. *Fastigiata*. Многоствольное дерево с плотной ширококолонновидной кроной. Ветви расположены горизонтально и слегка закручены на концах. Хвоя – от светло- до темно-зеленого цвета, с практически незаметными устьичными полосками.

36. *Thuja occidentalis* cv. *Umbraculifera*. Карликовая форма. Крона плоско закругленная. Сверху почти зонтиковидная. Побеги

прямые. Хвоя чешуевидная, темно-зеленая с голубоватым оттенком.

37. *Thuja plicata* cv. *Zebrina*. Быстро растущее дерево. Крона ширококоническая. Хвоя ярко-зеленая с желтоватыми поперечными полосками, блестящая. Устьичные полосы голубоватые. Четко видных побегов нет.

Выводы

Дендрологическая коллекция в Ставропольском ботаническом саду формируется и поддерживается с 1959 г. Научные сотрудники ведут активную просветительскую деятельность среди населения всех возрастных категорий, что значительно увеличило поток посетителей и нагрузку на коллекционный фонд. В связи с этим возникла необходимость

Библиографический список

1. Неженцева Т.В., Пещанская Е.В. О некоторых особенностях сохранения видов в коллекциях Ставропольского ботанического сада // Мат-лы Всероссийской научной конф., посвященной 80-летию со дня рождения В.С. Новикова. – М., 2020. – С. 265-271.
2. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений: Монография / Под ред. Л.Н. Андреева. – М., 2003. – 32 с.
3. Бадахова Г.Х., Кнутас А.В. Ставропольский край: современные климатические условия. – Ставрополь: ГУП СК «Краевые сети связи», 2007. – 272 с.
4. Пещанская Е.В., Кожевников В.И. К вопросу об урожайности восстановленных лугово-степных формаций // Кормопроизводство. – 2019. – № 11. – С. 12-16.
5. Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений. – СПб.: Лаборатория оперативной печати факультета журналистики, 2002. – 31 с.
6. Неженцева Т.В. Коллекция *Pinaceae* Lindl. дендрария Ставропольского ботанического сада: анализ, итоги и перспективы интродукции: Дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2011. – 168 с.
7. Русанов Ф. Новые методы интродукции растений // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1950. – № 7. – С. 27-36.
8. Бардакова С.А. Интродукция растений в Ставропольском ботаническом саду / С.А. Бардакова, Л.А. Гречушкина-Сухорукова Т.Н. Исаенко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2012. – С. 68-71.
9. Пещанская Е.В., Кожевников В.И., Цховребова В.В. Создание экспозиционной площадки в Ставропольском ботаническом саду // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 4 (24). – С. 124-127.

создания дополнительных экспозиций, являющихся частью коллекций живых растений. С этой целью был разработан проект экспозиционной площадки, отражающий основные направления планировки ботанического сада и осуществлен подбор коллекционных видов и форм хвойных растений.

В настоящее время высажено более 100 видов и таксонов хвойных и лиственных деревьев и кустарников в количестве около 350 шт. Большая часть представленных видов и форм хвойных проходит интродукционные испытания *ex situ* впервые. В перспективе растения будут использованы как маточные для дальнейшего размножения в питомниках ботанического сада и предложены для применения в декоративном садоводстве.

References

1. Nezhentseva T.V., Peshchanskaya E.V. O nekotoryh osobennostyakh sohraneniya vidov v kolleksiayah Stavropolskogo botanicheskogo sada // Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 80-letiyu so dnya rozhdeniya V.S. Novikova. – M., 2020. – S. 265-271.
2. Strategiya botanicheskikh sadov Rossii po sohraneniyu bioraznoobraziya rastenij. – M.: GP Publishing House and type. gas. "Red Star", 2003. – 32 s.
3. Badahova G.H., Knutas A.V. Stavropolskij kraj: sovremennye klimaticheskie usloviya. Stavropol': GUP SK "Kraevye seti svyazi", 2007. – 272 s.
4. Peshchanskaya E.V., Kozhevnikov V.I. K voprosu ob urozhajnosti vos-stanovlennyh lugo-vo-stepnyh formatsij // Kormoproizvodstvo. – 2019. – № 11. – S. 12-16.
5. Karpun Yu.N. Osnovy introduktsii rastenij. – SPb.: Lab. operational. print fac. journalism, 2002. – 31 s.
6. Nezhentseva T.V. Kolleksiya *Pinaceae* Lindl. dendrariya Stavropolskogo botanicheskogo sada: analiz, itogi i perspektivy introduktsii: Dis. kand. biol. nauk. – Stavropol, 2011. – 168 s.
7. Rusanov F. Novye metody introduktsii rastenij // Byullyuten Glavnogo botanicheskogo sada – 1950. – № 7. – S. 27-36.
8. Bardakova S.A., Introduktsiya rastenij v Stavropolskom botanicheskom sadu / Grechushkina-Suhorukova L.A., Isaenko T.N., Kozhevnikov A.V., Nezhentseva T.V. i dr. – Stavropol: AGRUS, 2012. – S. 68-71.
9. Peshchanskaya E.V., Kozhevnikov V.I., Tskhovrebova V.V. Sozdanie ekspozitsionnoj ploschadki v Stavropolskom botanicheskom sadu. Vestnik APK Stavropolya. 2016. № 4 (24). – S. 124-127.

10. **Фирсов Г.А., Орлова Л.В.** Хвойные в Санкт-Петербурге. – СПб.: «Росток», 2008. – 335 с.

11. **Матюхин Д.Л., Манина О.С., Королева Н.С.** Виды и формы хвойных, культивируемые в России. – Ч. 1. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 259 с.

12. **Матюхин Д.Л., Манина О.С., Сысоева Е.С.** Виды и формы хвойных, культивируемые в России. – Ч. 2. / Под ред. А.С. Демидова, А.К. Тимонина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 288 с.

13. **Матюхин Д.Л., Манина О.С.** Виды и формы хвойных, культивируемые в России. – Ч. 3. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 283 с.

14. **Александрова М.С.** Хвойные растения в вашем саду. – М.: ЗАО «Фитон+», 2000. – 224 с.

Критерии авторства

Пещанская Е.В., Неженцева Т.В. выполнили теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись, имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

Статья поступила в редакцию: 23.10.2021 г.

Одобрена после рецензирования 21.01.2022 г.

Принята к публикации 14.02.2022 г.

10. **Firsov G.A., Orlova L.V.** Hvojnye v Sankt-Peterburge. – S.-Pb. “Rostok”, 2008. – 335 s.

11. **Matyuhin D.L., Manina O.S., Koroleva N.S.** Vidy i formy hvojnyh, kultiviruemye v Rossii / Chast 1. – M.: Tovarishchestvo nauchnyh izdaniy KMK. 2009. – 259 s.

12. **Matyuhin D.L., Manina O.S., Sysoeva E.S.** Vidy i formy hvojnyh, kultiviruemye v Rossii / Pod red. Demidova A.S., Timonina A.K. / Chast 2 – M.: Tovarishchestvo nauchnyh izdaniy KMK. 2009. – 288 s.

13. **Matyuhin D.L., Manina O.S.** Vidy i formy hvojnyh, kultiviruemye v Rossii / Chast 3. – M.: Tovarishchestvo nauchnyh izdaniy KMK. 2015. – 283 s.

14. **Aleksandrova M.S.** Hvojnye rasteniya v vashem sadu. – M.: ZAO “Fiton+”, 2000. – 224 s.

Criteria of authorship

Peshchanskaya E.V., Nezhentseva T.V. carried out theoretical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript. Peshchanskaya E.V., Nezhentseva T.V. have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

Conflict of interests

The authors state that there are no conflicts of interests

The article was submitted to the editorial office 23.10.2021

Approved after reviewing 21.01.2022

Accepted for publication 14.02.2022