

И.Н. Ильина, В.Н. Сорокопудов, Т.С. Коробкова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОЛЛЕКЦИИ ОРАНЖЕРЕЙНЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА В СПЕЦИФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КЛИМАТА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

*Ботанический сад Института биологических проблем криолитозоны
Сибирского отделения Российской академии наук*

Рассмотрена специфика формирования коллекции оранжерейных растений Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук. Освещены условия произрастания интродуцентов в специфических природно-климатических условиях Центральной Якутии. По результатам инвентаризации 2023 г. коллекция насчитывает 2000 таксонов, из них 500 видов из 200 родов и 75 семейств. Наибольшим количеством родов и видовым разнообразием представлены семейства Agaceae (11 родов, 45 видов), Acanthaceae (9 родов, 12 видов), Amaryllidaceae (9 родов, 10 видов), Agescaceae (9 родов, 9 видов), Crassulaceae (7 родов, 32 вида), Bromeliaceae (7 родов, 8 видов). В отношении жизненных форм самую многочисленную группу составляют многолетние травы – 200 видов. По количеству видов наиболее широко представлены циркумбореальная (52 вида), новокаледонская (41), бразильская (32), мадагаскарская (32), андийская (26) и средиземноморская (12) флористические области.

Ключевые слова: ботанический сад, коллекция, оранжерея, интродукция, тропические и субтропические растения, сообщество оранжерейных растений

Цитирование: Ильина И.Н., Сорокопудов В.Н., Коробкова Т.С. Современное состояние и перспективы развития коллекции оранжерейных растений ботанического сада в специфических условиях климата Центральной Якутии // Промышленная ботаника. 2024. Вып. 24, № 4. С. 88–94. DOI: 10.5281/zenodo.14638330

Введение

Коллекции оранжерейных растений, не произрастающих в природных условиях мест их искусственного выращивания, являются важным элементом не только сохранения биоразнообразия, но и научно-просветительской деятельности, а также способом вовлечения мировой флоры в различные направления хозяйственной деятельности. Особенно ценно наличие таких коллекций в суровых условиях климата Крайнего Севера.

Оранжерея Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук была первой и долгое время оставалась единственной в условиях Якутии. Работы по созда-

нию коллекции тропических и субтропических растений были начаты в 1959 г. под руководством З.Е. Кротовой (Чугуновой). В 1960 г. были получены первые растения из Центрального Сибирского ботанического сада. К 1975 г. коллекция насчитывала 558 видов, разновидностей и сортов [4]. Долгое время это было просто деревянное помещение, отапливаемое печами. В 1978 г. была введена новая экспериментальная теплица (оранжерея) с подсобными помещениями общей площадью 594,6 м² и высотой 3 м, большая часть стен и крыша которой были покрыты стеклом. Помещение состояло из двух частей: коллекционной части и участка производственных испытаний. Долгие годы в

оранжерее работала лаборант Е.А. Благова. С начала 1980-х гг. куратором коллекции была назначена М.А. Одегова, которая вложила много сил в ее дальнейшее формирование [3]. Большой вклад в сохранение коллекционного фонда внесла лаборант А.М. Татаринцева, проработавшая с конца 1980-х гг. по 2015 г. Насыщение коллекционного фонда оранжерей происходило за счет живых растений, привозимых сотрудниками не только из научных командировок, но и из всех мест их пребывания. Иногда при этом терялось видовое название растения, поэтому предпочтение отдавалось семенам, полученным по обменному списку между ботаническими садами.

Цель и задачи исследований

Целью нашей работы был анализ динамики и современного состояния коллекции тропических и субтропических растений в оранжерее Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН и оценка состояния растений в отношении условий содержания.

Объекты и методики исследований

Формирование коллекции тропических и субтропических растений происходило с применением систематического, биоморфологического и ботанико-географического методов. Фенологические и биометрические наблюдения, описание особенностей роста и развития, а также семенное и вегетативное размножение тропических и субтропических растений проводили по общепринятым методикам [8]. Изучение роста и развития, вегетативного размножения выполняли по известным методикам с некоторыми модификациями, вызванными необходимостью учета климатических, погодных особенностей, разработанных нами в условиях криолитозоны [2].

Устойчивое оранжерейное сообщество растений сложилось под воздействием следующих факторов: длины светового дня, температурного режима и влажности воздуха.

Якутск расположен в резко-континентальном климатическом поясе, что создает температурный контраст в разное время года. Зимой

средняя температура держится в районе -39°C . Из-за географического расположения световой день крайне мал. Летняя температура в среднем $+28^{\circ}\text{C}$, количество осадков незначительно. Количество солнечных дней в Якутске около 228 [5].

Климатические условия и наличие многолетнемерзлых грунтов создают в оранжерее особый микроклимат. Освещенность оранжереи зависит от сезонных проявлений природно-климатических особенностей Центральной Якутии. Продолжительность светового дня составляет от 5 часов в декабре до 20 часов в июне. Увеличение светового дня начинается с конца января, в феврале он составляет от 8 до 9 часов. Резкое увеличение продолжительности дня до 16–18 часов происходит в апреле.

В наиболее короткие дни (в декабре) естественная освещенность в здании крайне низка и составляет 30–40 лк. С октября по апрель оранжерея освещается при помощи ртутных ламп высокого давления ДРЛ 400 Вт по 12 часов в сутки. Самая высокая естественная освещенность в оранжерее наблюдается в апреле – 80000–100000 лк за счет резкого роста инсоляции, который приводит к перегреву и ожогу растений, а также к утрате их декоративных качеств. Сильная инсоляция, очень длинный день (20 часов в июне, 19 часов в июле) требуют затенения скатов стеклянной крыши оранжереи, что приводит к недостатку освещенности. Многие виды чувствительны к колебаниям освещенности. Кроме того, надо учитывать сильный разогрев используемых ламп, что влияет на температуру воздуха. Оранжерейные растения конкурируют за свет, так как световой режим меняется под пологом крон высокорослых или доминирующих видов в зависимости от их обильного появления либо от опадения. В таких условиях могут существовать только те растения, экологическая амплитуда которых совпадает с этими условиями. Опавшие листья могут оказывать аллопатическое влияние через вещества, выделяемых в почву, приводя к ее утомлению. Возможно и прямое угнетающее действие через секреторные выделения. Подобные проявления свидетельствуют о взаимовли-

янии оранжерейных растений. Вынужденное летнее затенение скатов крыши часто приводит к недостатку света.

Результаты исследований и их обсуждение

Коллекционный фонд тропических и субтропических растений Якутского ботанического сада в 1998 г. насчитывал 658 видов, относящихся к 256 родам и 99 семействам. В коллекции было представлено 2,6 % папоротниковидных, 8,4 % голосеменных и 0,2 % от общего числа родов цветковых растений. В конце 1990-х гг. была организована коллекция тропических и субтропических растений Ботанического сада Якутского госуниверситета им. М.К. Аммосова (в дальнейшем переименован в Северо-Восточный Федеральный университет), основу которой заложили переданные растения из коллекции Якутского ботанического сада. Многие крупномерные экземпляры, которым уже не хватало высоты оранжереи для продолжения роста, были переданы в начале 2000 гг. в Национальный центр медицины для создания Зимнего сада. В связи с этим произошло уменьшение количества таксонов в коллекции тропических и субтропических растений. В 1990–2000 гг. спектр жизненных форм в коллекции был представлен преимуще-

ственно многолетними травами – 70,6 % (из них 35 % – суккуленты, 14 % – эпифиты, 9 % – розеточные и 12,6 % – луковичные, корневищные, клубневые); доля деревьев составляла 6,2 %, кустарников – 14,8 %, полукустарников – 3 %, лиан – 4,1 % [6]. В 2000-х гг. коллекционный фонд оранжереи состоял из 216 видов тропических и субтропических растений, относящихся к 56 семействам. Уменьшение количества таксонов продолжилось из-за полной реконструкции стеклянных скатов оранжереи с заменой на полимерный карбонат в 2007–2008 гг. и последовавшего за этим изменением микроклимата оранжереи. В 2011 г. количество растений коллекционного фонда составило около 216 видов из 60 семейств [3]. Сильный урон и значительный выпад среди растений принес пожар в здании оранжереи весной 2016 г., однако за короткий срок ущерб был восполнен. В настоящее время коллекцию оранжереи можно рассматривать как сообщество, сформировавшееся под многолетним воздействием местных условий, как положительных, так и отрицательных для растений.

По данным инвентаризации 2023 г. коллекция насчитывает 2000 таксонов, из них 500 видов из 200 родов и 75 семейств (рис. 1).

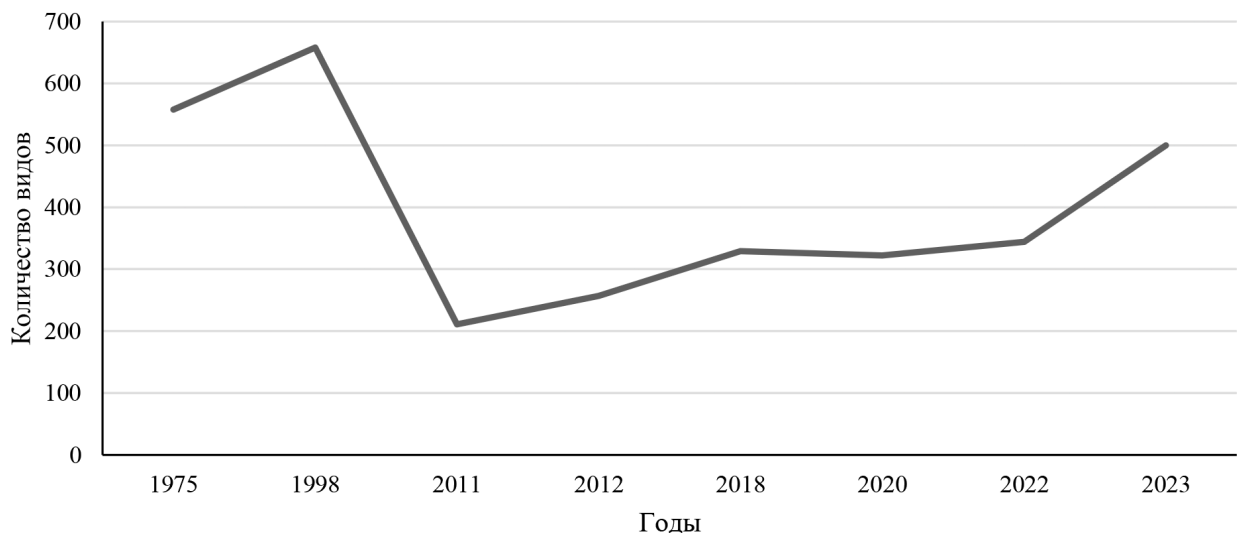


Рис. 1. Динамика коллекционного фонда тропических и субтропических растений Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН

Fig. 1. Dynamics of the collection fund of tropical and subtropical plants of the Botanical Garden of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS

Таксономическое разнообразие семейств и многообразие представленных в коллекции жизненных форм растений показывают успешность методов и приемов размножения интродуцируемых видов.

Таксономический анализ выявил ведущие семейства коллекции с наибольшим количеством родов и видовым разнообразием: Araceae (11 родов, 45 видов), Acanthaceae (9 родов, 12 видов), Amaryllidaceae (9 родов, 10 видов), Agecaceae (9 родов, 9 видов), Crassulaceae (7 родов, 32 вида), Bromeliaceae (7 родов, 8 видов). По количеству видов и сортов самым многочисленным семейством являются Ароидные (таблица).

Таблица. Ведущие семейства коллекции тропических и субтропических растений Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН.

№	Семейство	Число		
		родов	видов	форм, сортов
1	Araceae	11	45	10
2	Acanthaceae	9	12	–
3	Amaryllidaceae	9	10	–
4	Arecaceae	9	9	1
5	Crassulaceae	7	32	–
6	Bromeliaceae	7	8	–

По числу видов наиболее полно представлены такие роды как *Begonia* L. (37), *Ficus* L. (22), *Crassula* L. (19), *Philodendron* Schott (13), *Peperomia* Ruiz et Pav. (10), *Aglaonema* Schott (10), *Kalanchoe* Adans (8).

Биоморфологический анализ структуры коллекционного фонда показал, что самую многочисленную группу составляют многолетние травы – 200 видов, в т.ч. суккуленты – 69 и лианы – 57 видов (рис. 2). Вместе с тем нельзя не отметить немногочисленную, но успешно интродуцированную группу деревьев и кустарников. Опытным путем были выявлены наиболее перспективные таксоны: *Codiaeum* spp., *Schefflera* spp., *Ficus* spp., *Psidium* spp., *Eugenia paniculata* Gaertn., *Carynocarpus laevigatus* J.R. Forst. & G. Forst., *Myrtus communis* L., *Nerium oleander* L., *Laurus nobilis* L., *Pittosporum* spp., *Pedilantus* spp., *Hibiscus* spp., *Dracaena*

na spp., *Justicia* spp., *Pseuderanthemum* spp., их формы и сорта; изучены рост и развитие представителей данных таксонов, разработаны методы их вегетативного размножения для дальнейшего внедрения и применения в озеленении предприятий и учреждений [2].

Географический спектр растений коллекции разнообразен. Мировая флора в оранжерее представлена из многих областей Земли. По количеству видов наиболее широко представлены следующие флористические области: циркумбореальная – 52, новокаледонская – 41, бразильская – 32, мадагаскарская – 32, андийская – 26 и средиземноморская – 12 [9].

Одним из главных показателей успешной адаптации к новым условиям обитания является цветение интродуцированных растений. Фазы цветения в коллекции достигают 158 видов, что составляет – 31,6 % от общего количества. Цветение отмечается в течение года и в разные сроки. Большинство цветущих видов относятся к мезофитам – 106, на втором месте – ксерофиты (51), 1 гигрофит. Фазы плодоношения достигают 22 мезофитных вида и 7 видов ксерофитных растений. Анализ видов по срокам цветения показывает, что у большей части ксерофитных растений цветение наступает в зимнее время, чему предшествует сезонное понижение температуры воздуха и уменьшение светового дня. У большинства мезофитов цветение наступает весной (рис. 3).

Выводы

В оранжерее Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН к настоящему времени сложился биоценоз динамических сообществ тропических и субтропических растений.

Адаптационные возможности выявлены у следующих семейств: Araceae (11 родов, 45 видов), Acanthaceae (9 родов, 12 видов), Amaryllidaceae (9 родов, 10 видов), Arecaceae (9 родов, 9 видов), Crassulaceae (7 родов, 32 вида), Bromeliaceae (7 родов, 8 видов).

В устойчивые оранжевые сообщества входят представители родов *Codiaeum*, *Schefflera*, *Ficus*, *Psidium*, *Pittosporum*, *Pedilantus*, *Hibiscus*, *Dracaena*, *Justicia*, *Pseuderanthemum*,

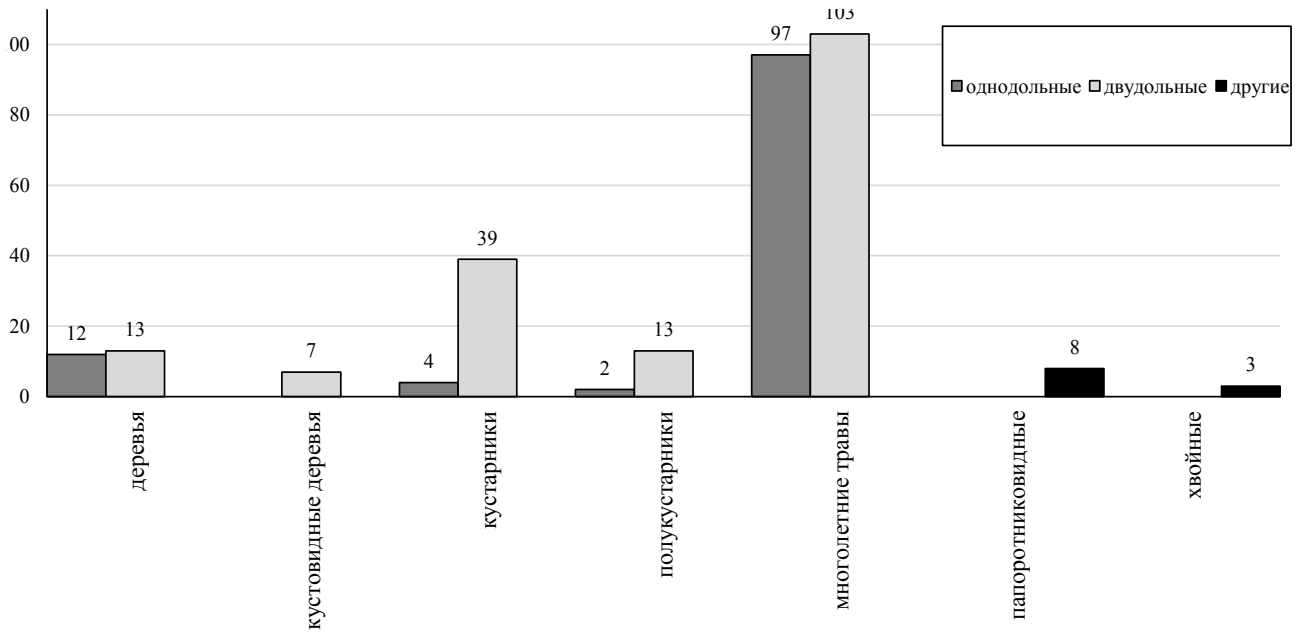


Рис. 2. Количественный состав тропических и субтропических растений Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН по жизненным формам

Fig. 2. Quantitative composition of tropical and subtropical plants of the Botanical Garden of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS by life forms

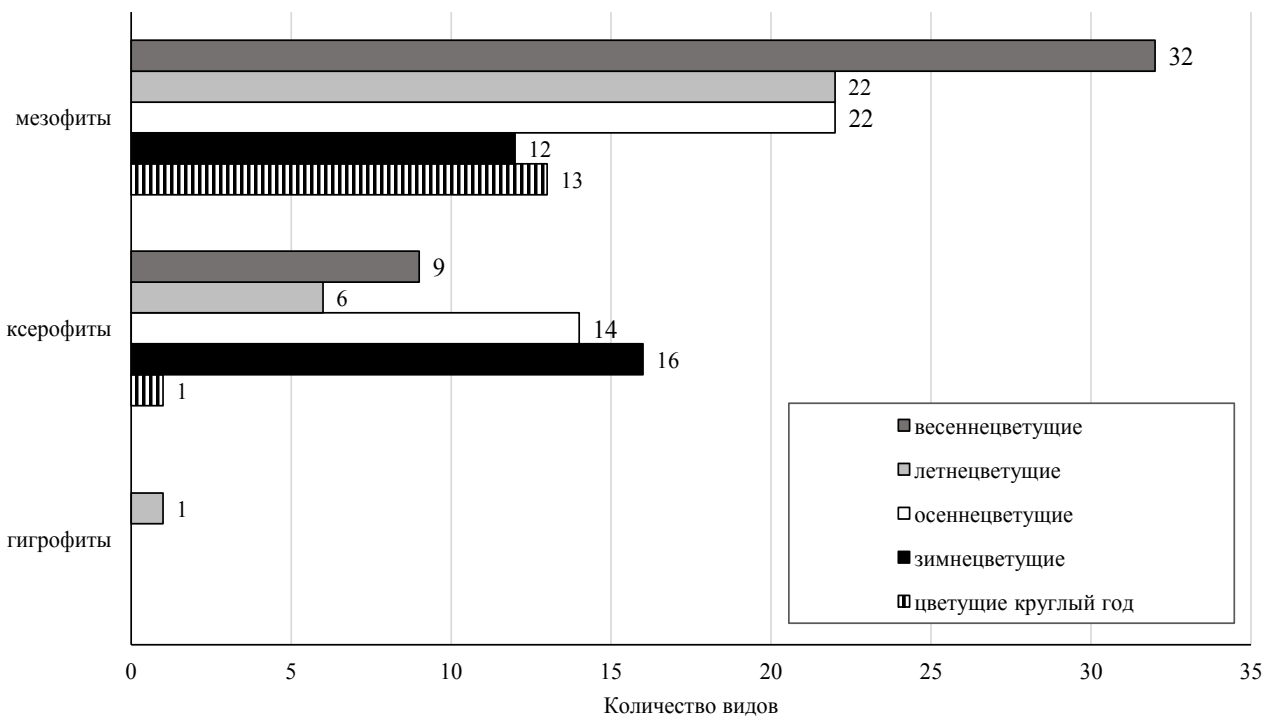


Рис. 3. Экологические группы тропических и субтропических растений Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН по срокам цветения

Fig. 3. Ecological groups of tropical and subtropical plants of the Botanical Garden of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS by flowering time

а также *Eugenia paniculata*, *Carynocarpus laevigatus*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Laurus nobilis*, их формы и сорта.

Наиболее успешно адаптируются в условиях оранжереи Ботанического сада растения из определенных флористических областей: циркумбореальной, новокаледонской, бразильской, мадагаскарской, андийской, средиземноморской.

Перспективные виды тропических и субтропических растений эффективно применяются во внутреннем озеленении предприятий и учреждений.

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки России по проекту «Растительный покров криолитозоны таежной Якутии: биоразнообразие, средообразующие функции, охрана и рациональное использование» (тема FWRS-2021-0023, ЕГИСУ НИОКТР № ААА-А-А21-121012190038-0).

1. Адонина Н.П. Систематический обзор коллекции тропических и субтропических растений ботанического сада СПбГЛТУ на основе современных международных классификаций // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 227. С. 149–173.
2. Ильина И.Н., Афанасьева Е.А., Сорокопудов В.Н. Размножение древесных видов декоративных культур в условиях защищенного грунта в Якутии // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. N 9. С. 94–97.
3. Каталог растений Якутского ботанического сада / сост. Н.С. Данилова, Т.С. Коробкова, П.С. Егорова и др. В 2 т. Новосибирск: Наука, 2012. Т.1. 163 с.
4. Кротова З.Е., Благова Е.С. Коллекция оранжерейно-комнатных растений в Якутском ботаническом саду // Интродукция растений в Центральной Якутии. Якутск, 1975. С. 58–63.
5. Метеонова. Погода и климат Якутска и Республики Саха (Якутия) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.meteonova.ru/klimat/14/Sakha%20\(Yakutia\)/](https://www.meteonova.ru/klimat/14/Sakha%20(Yakutia)/) (дата обращения 20.09.2024).
6. Одегова М.А. Интродукция тропических и субтропических растений в Центральной Якутии. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2006. 168 с.
7. Одегова М.А. Кадастр интродуцентов Якутии: тропические и субтропические растения. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2002. 136 с.
8. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Л.: Наука, 1983. 621 с.
9. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
10. Шпилова В.Ф., Карташева Л.М. Тропические и субтропические эндемичные растения некоторых флористических областей мировой флоры // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2010. N 2. С. 70–75.

Поступила в редакцию: 13.11.2024

UDC 58.006:502.75

**THE CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE COLLECTION
OF GREENHOUSE PLANTS OF A BOTANICAL GARDEN IN THE SPECIFIC CLIMATE
CONDITIONS OF CENTRAL YAKUTIA**

I.N. Ilyina, V.N. Sorokopudov, T.S. Korobkova

*Botanical Garden of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone of the Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences*

The specific formation of the greenhouse plant collection of the Botanical Garden of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences is considered. The conditions of the growth of introduced plants in the specific natural and climatic conditions of Central Yakutia are highlighted. According to the results of the 2023 inventory, the collection includes 2,000 taxa, of which 500 species from 200 genera and 75 families. The largest number of genera and species diversity are represented by the families Araceae (11 genera, 45 species), Acanthaceae (9 genera, 12 species), Amaryllidaceae (9 genera, 10 species), Arecaceae (9 genera, 9 species), Crassulaceae (7 genera, 32 species), Bromeliaceae (7 genera, 8 species). In terms of life forms, the most numerous group consists of perennial grasses – 200 species. In terms of the number of species, the most widely represented are the Circumboreal (52 species), New Caledonian (41), Brazilian (32), Madagascar (32), Andean (26) and Mediterranean (12) floristic regions.

Key words: Botanical Garden, collection, greenhouse, introduction, tropical and subtropical plants, greenhouse plant community

Citation: Ilyina I.N., Sorokopudov V.N., Korobkova T.S. The current state and development prospects of the collection of greenhouse plants of a botanical garden in the specific climate conditions of Central Yakutia // *Industrial Botany*. 2024. Vol. 24, N 4. P. 88–94. DOI: 10.5281/zenodo.14638330
