

СОХРАНЕНИЕ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ В КИТАЙСКИХ БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ Preservation of higher plants in Chinese botanical gardens

О. Аннамырадова, магистрант

И. А. Старицына, кандидат геолого-минералогических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Н. В. Вашукевич, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

В данной статье рассмотрен вопрос сохранения *ex situ* находящихся под угрозой исчезновения высших растений в китайских ботанических садах. Проанализированы проблемы сохранения высших растений с трех аспектов. В Китае находятся 52 ботанические сады, и насчитывается 30 000 видов высших растений. Из них сохранилось 1754 вида, количество видов, находящихся под угрозой исчезновения, – 5961. В *EX situ* сохранены 186 семейств, 695 родов и 1754 исчезающих вида.

Ключевые слова: ботанический сад, исчезновения, биоразнообразие, Китай, выборка.

Summary

This article discusses the issue of *ex situ* conservation of endangered higher plants in Chinese botanical gardens. The problems of conservation of higher plants are analyzed from three aspects. There are 52 botanical gardens in China, and there are 30,000 species of higher plants. Of these, 1,754 species have been preserved, and the number of endangered species is 5,961. 186 families, 695 genera and 1754 endangered species have been preserved in *EX situ*.

Keywords: botanical garden, extinction, biodiversity, China, sampling.

В Китае насчитывается 30 000 видов высших растений, что составляет 10% от их общего числа на планете. Китай занимает 3 место по богатству растений после Бразилии и Колумбии. Более 2000 ботанических садов по всему миру охраняют 30% мировых растений. И более 40% видов, находящихся под угрозой исчезновения по всем мире, сохраняются *EX situ* [2,3].

Сохранение ботанических садов *EX situ* является одним из важных подходов к защите растений, находящихся под угрозой исчезновения. Были проанализированы проблемы сохранения *ex situ* высших растений Китая, и предложены варианты будущего развития ботанических садов. В ходе расследования обнаружили, что в 52 ботанических садах мира сохранилось 1754 вида. Эти ботанические сады сохранили более 45% известных видов, находящихся под угрозой исчезновения в Китае, и достигли около 60% Глобальной стратегии сохранения растений. Ботанические сады не обладают достаточными возможностями, чтобы справиться с проблемой исчезновения видов [4, 6].

Растения имеют важное значение для экосистем и благополучия человека. Однако из-за антропогенных нарушений, включая потерю среды обитания, появление новых вредных патогенов, загрязнение окружающей среды, климатический кризис, около 40% растений в мире сталкиваются с риском исчезновения. В Китае произрастает около 8-12% мировых диких растений, из которых 15-20% находятся под угрозой исчезновения. За последнее десятилетие, страны по

всему миру приняли множество защитных мер, но не смогли достичь цели сохранения биоразнообразия. Потеря разнообразия растений нанесет ущерб биологическим группам, включая людей [10].

В настоящее время в Китае создано около 200 ботанических садов. Количество проживающих видов растений 127 951, количество видов, находящихся под угрозой исчезновения, – 5961 [9].

Национальный ботанический сад основан на существующих условиях Института ботаники Китайской академии наук (Южный сад) и Пекинского ботанического сада (Северный сад), благодаря органической интеграции расширения и эффективности. В Южном саду проводятся научные исследования и эксперимента. Проводится разработка основных технологий для фундаментальных научных исследований в области растений, сохранения биоразнообразия и использования растительных ресурсов. Северный сад сохраняется на сборе *ex situ*, научно-популярной и выставочной деятельности, уделяя особое внимание применению растений, сохранению редких и исчезающих растений, сбору и демонстрации садовых растений, а также исследованиям и обучению садоводству и технологиям садоводства [10].

Информационное управление растительностью в Китайских ботанических садах неадекватно, только 69 ботанических садов имеют список культурных растений и трудно получить данные обо всех ботанических садах. Или количество обследованных выборок невелико. С течением времени даже в одном и том же ботаническом саду статус сохранения *EX situ* может меняться [7,8].

В Китае было проведено исследование статус сохранения *ex situ* находящихся под угрозой исчезновения растений Китая был проанализирован с трех аспектов: уровень сохранения *ex situ*, охват находящихся под угрозой исчезновения растений в ботанических садах и повторный сбор находящихся под угрозой исчезновения растений [7,8,9].

1. Уровень сохранения *EX situ*

В 52 ботанических садах в Китае *EX situ* сохранены 186 семейств, 695 родов и 1754 исчезающих вида. Сохранения *EX situ* высших растений, находящихся под угрозой исчезновения, занимают 62,21 %, 56,64 % и 45,22 % из 299 семейств, 1229 родов и 3879 видов Китая. Насчитывалось 89 видов голосеменных, что составляло 60,14 % всех находящихся под угрозой исчезновения голосеменных (251 вид). Этот уровень сохранения голосеменных растений *EX situ* был самым высоким. 65 видов папоротниковидных, что составляло 35,71 % всех находящихся под угрозой исчезновения папоротниковидных (182 вида) [4,6].

2. Охват находящихся под угрозой исчезновения высших растений в ботанических садах

Доля исчезающих видов в ботанических садах была низкой и не превышала 15 %. Виды, находящихся под угрозой исчезновения, составляли менее 5 % в 32 ботанических садах (около 62 %), и более 5 %, но менее 10 % в 14 ботанических садах (около 27 %). Остальные 6 ботанических садов (около 11 %) имели охват исчезающими видами более 10 %, из которых ботанический сад Фейри-Лейк имел самый высокий охват исчезающих видов, но только 13,96 % [5].

3. Повторный сбор находящихся под угрозой исчезновения высших растений

Один вид может быть собран в нескольких ботанических садах. Учитывая ситуацию с высшими растениями, находящимися под угрозой исчезновения, и количество ботанических садов Китая, пришли к выводу, исчезающий вид растения, для его сохранения должен сохраняться в не менее чем 5 ботанических садах. По статистическим результатам было известно, что 1373 вида (78,28 %) содержались менее чем в 5 ботанических садах, 381 вид (21,72 %) - в пяти и более ботанических садах. И 756 видов (43,01 %) сохранилось только в одном ботани-

ческом саду. Данные показали, что сохранение большинства исчезающих видов *ex situ* небезопасно. Повторный сбор одних и тех же видов несколькими ботаническими садами может уменьшить возможности охраны других видов, находящихся под угрозой исчезновения, из-за ограниченных ресурсов для сохранения [1,3].

Исходя из вышеприведенного вывода, Китайские ученые сделали следующие рекомендации. Во-первых, управление информацией и связь ботанических садов должны быть усилены, чтобы можно было получить достаточно данных для научных исследований. Во-вторых, ботанические сады внесли большой вклад в сохранение *ex situ* находящихся под угрозой исчезновения высших растений, им еще далеко до выполнения задачи. На следующем этапе следует увеличить коллекции исчезающих видов растений. Что касается аспектов генетического разнообразия, коллекции ботанических садов должны объединять ресурсы *ex situ*. В-третьих, ожидается решение проблем, существующих в ботанических садах, таких как низкий охват находящихся под угрозой исчезновения видов, и низкая безопасность большинства находящихся под угрозой исчезновения видов. Предлагается уделять больше внимания видам, которые имеют большую долю исчезающих видов, но низкий уровень повторного сбора.

Библиографический список

1. *Вовженяк И. С.* Роль ботанических садов в развитии ландшафтной архитектуры (на примере ботанического сада-института ДВО РАН) // Ботанические сады в современном мире: сборник научных статей. СПб., 2021. С. 43-46.
2. *Гончаренко Н. В.* Экопросвещение сегодня: потребность общества и возможности ботанических садов (из опыта ботанического сада Игу) *hortus botanicus*. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2018. Т. 13. С. 620-628.
3. *Розно С. А., Помогайбин А. В., Кавеленова Л. М.* Проблемы существования и развития ботанического сада в мегаполисе: из опыта ботанического сада самарского университета: сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 147. С. 239-241.
4. *Старицына И. А., Старицына Н. А.* Опыт управления лесными землями в зарубежных странах // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Рязань: Изд-во Рязанского государственного университета, 2019. С. 147-151.
5. *Старицына И. А., Старицына Н. А.* Симбиоз мегаполиса и Ботанического сада на примере г. Екатеринбурга // Келлеровские чтения: материалы Национальной (с международным участием) научно-практической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения академика, заслуженного деятеля науки РФ Б. А. Келлера и 130-летию со дня рождения профессора Б. М. Козо-Полянского, Воронеж, 28–29 апреля 2020 года. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного аграрного университета им. Императора Петра I, 2020. С. 20-25.
6. *Davis K., Smit M. F., Kidd M., Sharrock S., Allenstein P.* An access and benefit-sharing awareness survey for botanic gardens: Are they prepared for the Nagoya Protocol? // *South African Journal of Botany*. 2015. Vol. 98. An access and benefit-sharing awareness survey for botanic gardens, P. 148-156.
7. *Dunn C. P.* Biological and cultural diversity in the context of botanic garden conservation strategies: *Plant Conservation and Botanic Gardens* // *Plant Diversity*. 2017. Vol. 39. № 6. P. 396-401.

8. *Hulbert J. M., Paap T., Burgess T. I., Roets F., Wingfield M. J.* Botanical gardens provide valuable baseline Phytophthora diversity data // *Urban Forestry & Urban Greening*. 2019. Vol. 46. P. 126461.
9. *Thomas G., Sucher R., Wyatt A., Jiménez I.* Ex situ species conservation: Predicting plant survival in botanic gardens based on climatic provenance // *Biological Conservation*. 2022. Vol. 265. Ex situ species conservation, P. 109410.
10. *Zhao X., Chen H., Wu J., Ren H., Wei J., Ye P., Si Q.* Ex situ conservation of threatened higher plants in Chinese botanical gardens//*Global Ecology and Conservation*. 2022. Vol. 38. P. e02206.