



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

11 / 2016



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

11 / 2016

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
А. С. Демидов
Т. С. Маммадов
В. Н. Решетников
Т. М. Черевченко

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Ю. Н. Карпун
В. Я. Кузеванов
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
А. И. Шмаков

Редакция

К. А. Васильева
А. В. Еглачева
С. М. Кузьменкова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2016 А. А. Прохоров

На обложке:

На Баллу хризантем в Никитском ботаническом саду (фото Ю. Югансона)

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2016

Информационные технологии для ботанических садов**Проведение работ по картографированию ландшафтного дендрария в Ставропольском ботаническом саду им. В. В. Скрипчинского****КОТЕНКО****Юлия Владимировна***Ставропольский ботанический сад им. В. В. Скрипчинского, kotenko.julya@yandex.ru***Ключевые слова:**

ландшафтный дендрарий, картографирование, топографический план, коллекции древесных растений, филогенетический комплекс

Аннотация:

В данной статье описана последовательность проведения работ по картографированию ландшафтного дендрария Ставропольского ботанического сада. Ландшафтный дендрарий является ядром ботанического сада, в котором сосредоточено все разнообразие интродуцированных древесных растений. Наличие графических документов – важный фактор сохранения этого видового разнообразия. Исходными данными для проведения картографирования дендрария послужили топографические планы территории в масштабе 1:500, которые хранились в архиве ботанического сада в виде рукописных копий. Работа проводилась в несколько этапов: подготовка бумажной основы, полевые и камеральные работы. Наличие планов в электронном виде дает множество преимуществ для последующей работы по проведению инвентаризации и картирования древесных коллекций, а также по использованию полученных результатов в будущем.

Получена: 17 марта 2016 года

Подписана к печати: 23 октября 2016 года

Введение

Картографирование ботанических садов необходимо проводить в целях правильного размещения коллекций растений, определения их ландшафтного облика, создания рациональной системы демонстрации насаждений, учета и использования их рекреационных возможностей (Олехновский, 1983).

Ставропольский ботанический сад расположен на западной окраине г. Ставрополь (Северный Кавказ, Центральное Предкавказье). Занимает территорию между опушками «Круглого леса» и «Русской лесной дачи» на высоте 620-640 м над уровнем моря. Ландшафтный дендрарий является главным ядром ботанического сада, в котором сосредоточено все разнообразие видов декоративных деревьев и кустарников, интродуцированных ботаническим садом. Общая площадь дендропарка составляет 18 га. Основные работы по закладке дендрария проводились в 1961-1963 гг. Дендрарий устроен по методу филогенетических (родовых) комплексов. Размещение растений основано на систематическом и ботанико-географическом принципах. Единицей экспозиции является род, в пределах которого виды, разновидности, формы и сорта располагаются с учетом их географического происхождения и декоративных свойств (Клопов, Скрипчинский, 1960). На данный момент растения многих родовых комплексов прошли все биологические стадии своего развития. Отдельно по каждому роду проведено интродукционное изучение и дана интегральная оценка перспективности. Сегодня дендрарий является хорошо сформировавшимся насаждением с характерными чертами.

Формирование дендроколлекции ботанического сада требует создания картографических документов, в которых указано точное местоположение каждой отдельной особи. Решением этой задачи является подеревная топографическая съемка и инвентаризация дендрария (Котенко, 2015).

Объекты и методы исследований

Ранее в Ставропольском ботаническом саду проводилась работа по инвентаризации коллекции *Pinaceae* Lindl., с применением геоинтерфейса Google Earth Планета Земля (Петин, Неженцева, 2011). Данный геоинтерфейс позволяет устанавливать метки по координатам на космоснимке, которые дают ориентир и указывают местоположение древесных групп в коллекции. Трудность заключается в том, что кроны растений в группах сомкнуты, а масштаб общедоступных снимков, предоставляемых данным геоинтерфейсом, не позволяет выявить точное количество особей одного вида в обширной таксономической группе родового комплекса. Поэтому требуется применение более крупномасштабных планов.

В 2014-2015 гг. были проведены работы по картографированию всей территории ландшафтного дендрария. Исходными данными для картографирования послужили топографические планы в масштабе 1:500, которые хранились в архиве ботанического сада в виде рукописных копий. Топографические планы выполнены учреждением СТАВРОПОЛЬТИСИЗ в 1970-е годы, согласно геодезическим стандартам (система координат, условные знаки), содержат в себе сведения о существующей на момент съемки ситуации. Непосредственно на территории ландшафтного дендрария указаны крупные, отдельно стоящие, экземпляры хвойных и лиственных пород, многоствольные особи, а также однородные группы деревьев и кустарников. Однородные групповые посадки нанесены на план замкнутой кривой, повторяющей характерные контуры группы. Каждая группа подписана согласно родовой принадлежности (рис. 1).

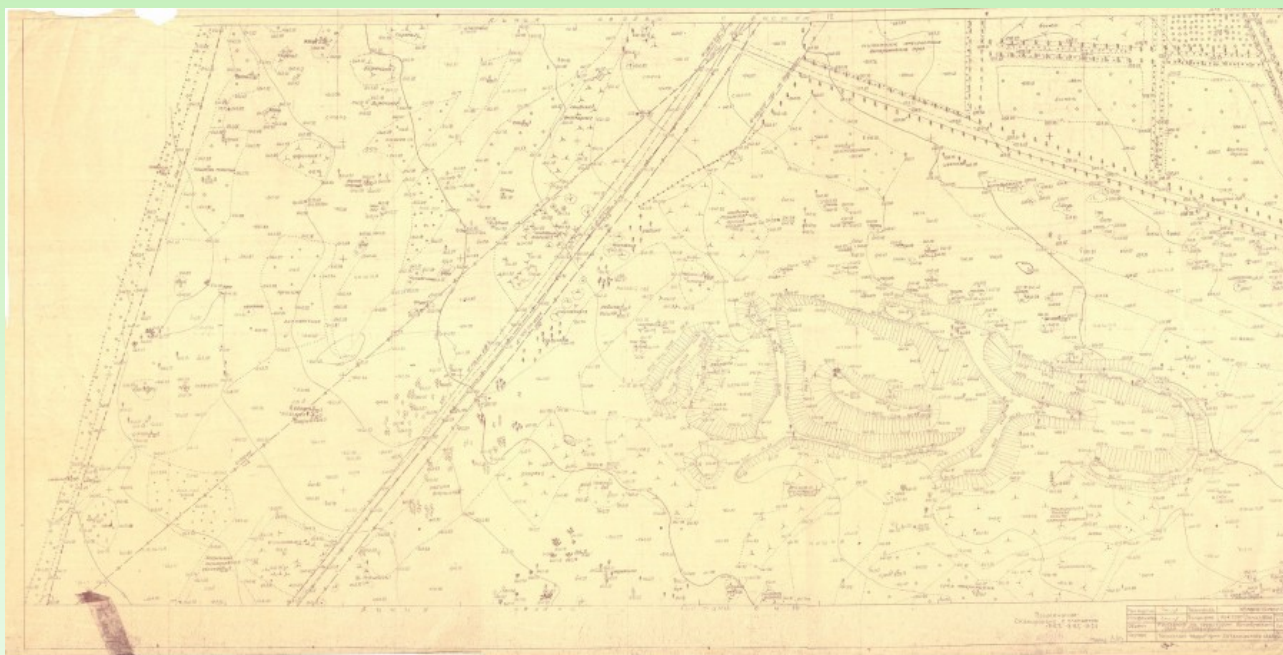


Рис. 1. Копия топографического плана территории ботанического сада (лист 11).

Fig. 1. A copy of the topographical plan of the botanical garden (Sheet 11).

Кроме основных коллекционных насаждений указаны защитные лесополосы, живые изгороди, искусственный водоем, карьеры, контуры грунтовой дороги, пашни, участков открытых пространств (степей). Ландшафтный дендрарий с момента его основания и до сегодняшних дней не претерпел кардинальных изменений в планировке и структуре расположения коллекций, поэтому имеющиеся топографические планы не потеряли своей актуальности. На этом основании было принято решение о применении инструментального метода для подеревной съемки сплошным способом всех имеющихся древесных экземпляров. Полученные данные натуральных замеров растений наносились на рабочий план (выкопировку топосъемки М 1:500) (Тоедоронский, 2008).

Результаты и обсуждение

Подеревное картографирование ландшафтного дендрария Ставропольского ботанического сада проводилась в несколько этапов:

1. Подготовительный этап.
2. Полевой период.
3. Камеральная обработка полученных данных.

Подготовительный этап заключался в подготовке бумажной основы для проведения полевых работ. В качестве основы были использованы имеющиеся копии топографических планов, которые нуждались в предварительной обработке и подготовке их к проведению полевых работ. Документы, хранившиеся в архиве в виде рукописных копий, требовали перенесения имеющейся графической информации в электронный вид. Листы топоъемки были отсканированы на широкоформатном сканере. В последующем все контуры и условные знаки были обведены в графическом редакторе AutoCad.

Полевой период работы проходил в два этапа. Первый заключался в непосредственно в подеревном нанесении на топоплан каждого экземпляра деревьев и кустарников.

Разработка условных знаков зависела не только от обилия информации, наносимой на карту, но от многообразия растений, произрастающих в ландшафтном дендрарии. Нами были приняты следующие условные знаки (рис. 2).

Хвойные древесные породы обозначались звездочками, лиственные – окружностью, диаметром 3 мм (О методических рекомендациях..., 2006). Кустарники, как хвойные так и лиственные, нанесены на план замкнутой кривой линией, максимально повторяющей существующий контур. Длина и ширина проекции кроны кустарников промерялись при помощи рулетки и наносились на план в соответствии с масштабом. Проекция крон деревьев на план не наносились, указывалось только посадочное место.

Как было описано выше, контур однопородных групп был указан на плане. Внутри контура были проведены промеры расстояния между растениями, вписанными в этот контур.

К проведению первого этапа полевых работ были привлечены студенты ставропольских ВУЗов факультетов экологии и ландшафтной архитектуры, проходившие учебную практику на территории ботанического сада.

Второй этап полевых работ заключался в уточнении видовой принадлежности каждого, перенесенного на план, экземпляра. На этом этапе в работе участвовали специалисты-дендрологи Ставропольского ботанического сада. По отделу *Magnoliophyta* – старший научный сотрудник лаборатории дендрологии А. Ф. Кольцов, по отделу *Pinophyta* – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии Т. В. Неженцева, специалисты, в течение многих лет проводившие интродукционное изучение коллекций дендрария.

Камеральная обработка полученных в ходе полевых работ данных, заключалась в детальной прорисовке плана. Каждый родовой комплекс выделен пунктирной линией и пронумерован. Нами был принят следующий принцип нумерации – 1.1.1. Первая цифра указывает таксономический отдел: 1 – Голосеменные (*Pinophyta*), 2 – Покрытосеменные (*Magnoliophyta*). Вторая цифра указывает порядковый номер семейства, третья – порядковый номер рода. Порядковые номера присваивались каждому семейству и роду согласно последовательности расположения представителей данного семейства и рода на территории дендрария. Вышеуказанные таксономические отделы, внесены в разные перечетные ведомости. Внутри родового комплекса идет сплошная нумерация, начиная с единицы, что указывает на видовую принадлежность внутри одного рода. Пример нумерации внутри родового комплекса 2.5.2 *Syringa*: 6.1 и 6.2 – вид *S. josikae* представлен двумя разновозрастными группами, которые имеют различные биометрические параметры, что требует отдельного описания в перечетной ведомости и не может быть внесено в одну группу на плане. Такой принцип нумерации позволяет быстро определить количество видов внутри каждого рода. Особи одного вида, имеющиеся в нескольких экземплярах, соединены одной линией и имеют один номер, с указанием количества растений в

перечетной ведомости, при условии наименьшего варьирования качественных параметров (высота, диаметр ствола и т. д.).

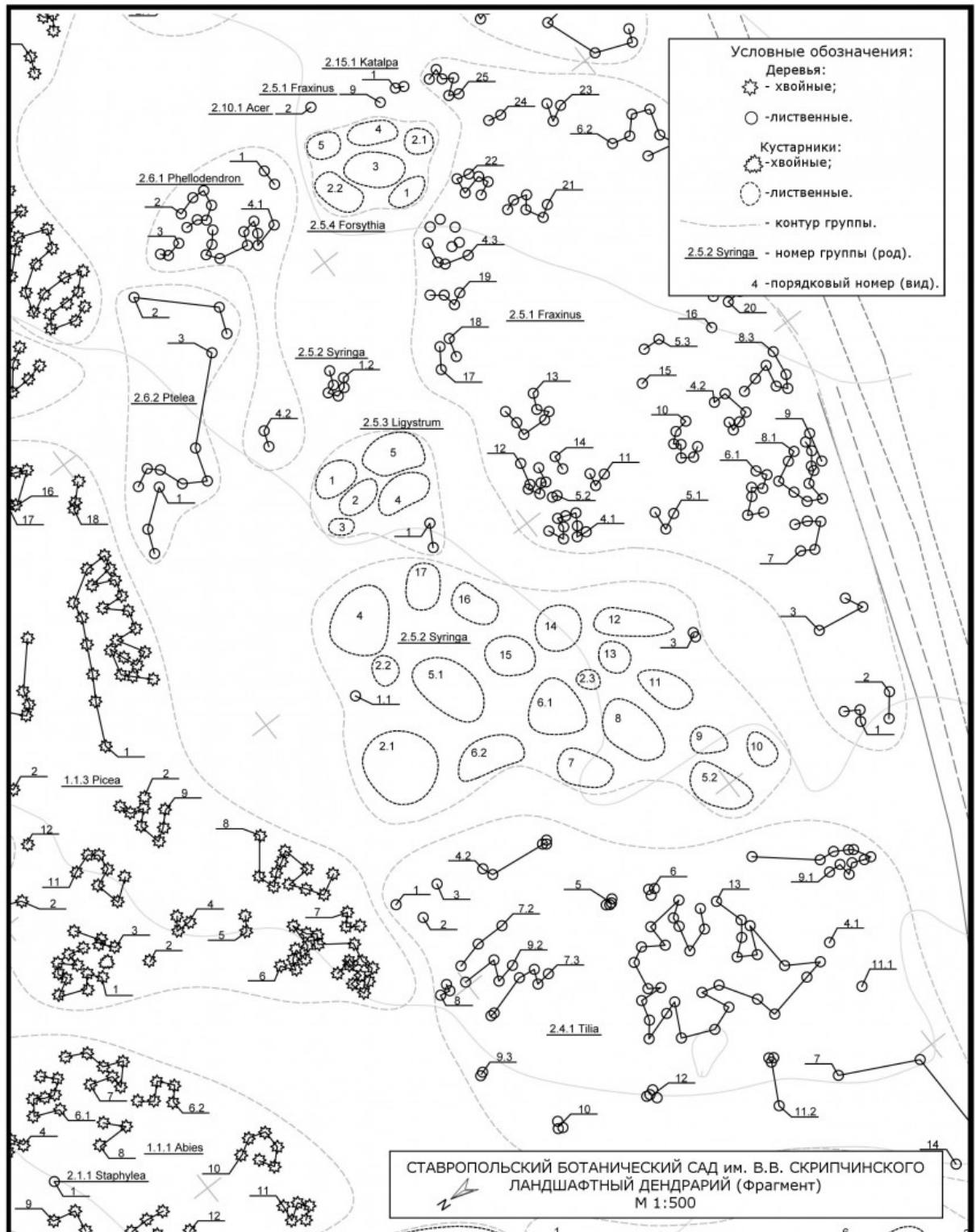


Рис. 2. Фрагмент плана ландшафтного дендрария.

Fig. 2. Detail Plan of Landscape Arboretum.

Вся территория ландшафтного дендрария разделена на 13 планшетных листов формата А3. Работа по картографированию дендрария является промежуточным этапом полной инвентаризации имеющихся древесных коллекций, она не включает в себя описание морфологических и таксационных характеристик, которые проводят кураторы в рамках интродукционного изучения. Корректировка планов должна проводиться каждые пять лет.

На этапе камеральной обработки данных, была проведена большая работа с инвентарным списком живых растений, что позволило выявить точное количество таксономических единиц, имеющихся непосредственно в ландшафтном дендрарии. Отдел Голосеменные (*Pinophyta*) – 2 семейства, 10 родов. Отдел Покрытосеменные (*Magnoliophyta*) – 43 семейства, 107 родов. Общее количество семейств соответствует данным представленным в отчете о работе ботанического сада за 1963 год (Скрипчинский, Лесунова, 1963).

Заключение

Наличие планов в электронном виде дает множество преимуществ для последующей работы по проведению инвентаризации и картированию древесных коллекций, а также по использованию в будущем полученных результатов. Возможность многократного копирования плана, внесения изменений и поправок, позволяет проводить повторную инвентаризацию коллекций и выделять из большого объема графической информации участки каждого конкретного родового комплекса и семейства в целом.

Такая документация дает возможность не только в настоящее время, но и через десятки лет, иметь данные о видовом составе древесных растений дендрария в тот или иной период, а также их подробную характеристику (Игнатенко, Максимов, 1991).

Литература

- Игнатенко М. М., Максимов В. А. Инвентаризация коллекций ботанического сада БИН АН СССР [Inventory collection Botanical Garden BIN USSR Academy of Sciences] // Бюлл. ГБС. 1991. В. 161. С. 99—101.
- Клопов А. А., Скрипчинский В. В. Ставропольский ботанический сад [Stavropol Botanical Garden] // Бюлл. ГБС. 1960. В. 39. С. 3—6.
- Котенко Ю. В. Картографирование ландшафтного дендрария в Ставропольском ботаническом саду им. В. В. Скрипчинского [Mapping the Landscape Arboretum in the Skripchinsky Stavropol Botanical Garden] // Тезисы докладов III (XI) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге 4–9 октября 2015 года. СПб.: БИН РАН, 2015. С. 160.
- О Методических рекомендациях по составлению дендрологических планов и перечетных ведомостей (с изменениями на 7 марта 2006 года) [About the Guidelines for preparation of plans and arboretums enumeration statements (as amended on 7 March 2006)] // Правительство Москвы: постановление от 4 октября 2005. № 770-ПП. URL: <http://docs.cntd.ru/document/3661666> (дата обращения 15.08.2014).
- Олехновский С. А. Геодезическая съемка и картографирование ботанических садов [Surveying and mapping of botanical gardens] // Бюлл. ГБС. 1983. В. 129. С. 32—33.
- Петин О. В., Неженцева Т. В. Опыт применения Google Earth в инвентаризации коллекции Pinaceae Lindl. Ставропольского ботанического сада [Experience Google Earth application inventory collection Pinaceae Lindl. Stavropol Botanical Garden] // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования. Материалы Всероссийской науч. конф. с междуна. уч., посв. 80-летию со дня рожд. ак. Л. Н. Андреева. 5-7 июля 2011 г., Москва. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2011. С. 520—525.
- Скрипчинский В. В., Лесунова М. А., Дударь Ю. А. Постоянные насаждения. Ландшафтный дендропарк: [Permanent plantings. Landscape arboretum] Отчет о работе Ставропольского ботанического сада / ГЛАВЛЕСХОЗ РСФСР Ставропольское управление лесного хозяйства и охраны леса. Ставрополь-Кавказский, 1963. 20 стр.

Теодоронский В. С., Сабо Е. Д., Фролова В. А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. [Construction and operation of landscape architecture] М.: Изд. центр «Академия», 2008. 352 с.

Work on mapping the Landscape Arboretum in the Skripchinsky Stavropol Botanical Garden

**KOTENKO
Yuliya**

*Skripchinsky Stavropol botanical garden,
kotenko.julya@yandex.ru*

Keywords:

landscape arboretum, mapping,
topographic plan, wood collection,
phylogenetic complex

Annotation:

This article describes the steps of mapping the landscape arboretum. Landscape Arboretum is the core of the botanical garden, which includes all variety of introduced tree species. Graphic documents showing the location of each individual are an important factor in the conservation of biological diversity. The Botanical Garden archive stored topographical plans scale 1: 500, in the form of handwritten copies. They are the basis for mapping the territory. The mapping involves several stages: production of the paper base, field and office work. Visual and digital deliverable plans, are important to inventory of wood collections in the future.

Цитирование: Котенко Ю. В. Проведение работ по картографированию ландшафтного дендрария в Ставропольском ботаническом саду им. В. В. Скрипчинского // Hortus bot. 2016. Т. 11, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3363>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3363
Cited as: Kotenko Y. V. "Work on mapping the Landscape Arboretum in the Skripchinsky Stavropol Botanical Garden" // Hortus bot. 11, (2016): DOI: 10.15393/j4.art.2016.3363