

УДК 630.181:635.047:712.41(470.63)

РЕГУЛЯРНЫЙ ДЕНДРОПАРК СТАВРОПОЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

^{1,2}Храпач В.В., ²Гудиев О.Ю.

¹ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», Михайловск, e-mail: v.khrapach@yandex.ru;

²ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
Ставрополь, e-mail: gudief@list.ru

Объектом исследования являются растения в регулярном дендропарке, их декоративность и долговечность. Возрастание экологической роли Ставропольского ботанического сада определяет необходимость проведения исследований и получения комплексной информации по состоянию его парковых территорий. Регулярный дендропарк ботанического сада создан с целью сохранения и изучения в специально созданных условиях разнообразных видов деревьев и кустарников для научного, культурно-просветительского и рекреационного использования. Кроме того, частично он используется и как транзитная территория, соединяющая центральную часть ботанического сада с пейзажным дендрарием. Ботанический сад является не только излюбленным местом отдыха горожан, но и уникальным историко-культурным памятником краевого значения, требующим постоянного ухода и реставрации. В результате работы определен видовой состав, санитарное состояние растений, произрастающих в регулярном дендропарке. Через 60 лет после посадки одиннадцать аллей утратили свою декоративность. Деревья, их образующие, оказались нежизнеспособными: подвергались поражению грибными болезнями, повреждению морозами, ломались под тяжестью снега. Так же продолжительность жизни некоторых пород оказалась меньше запланированной, и они стали отмирать по естественным причинам. Оставшиеся 15 аллей высокодекоративны и составляют основу современного регулярного дендропарка. Для сохранения его планировочной структуры необходимо на месте раскорчеванных аллей сделать новые посадки из более устойчивых пород с компактной кроной, долговечные и устойчивые к неблагоприятным условиям произрастания.

Ключевые слова: Ставропольский ботанический сад, регулярный дендропарк, анализ посадок, декоративность, древесная порода, «гусиная лапа», планировочная структура, аллея, живая изгородь

REGULAR DENDROPARK OF THE STAVROPOL BOTANICAL GARDEN

^{1,2}Khrapach V.V., ²Gudiev O.Yu.

¹North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, e-mail: v.khrapach@yandex.ru;

²Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: gudief@list.ru

The object of research is planting plants in a regular arboretum, their decorativeness and durability. The increasing environmental role of the Stavropol Botanical Garden determines the need for research and comprehensive information on the status of its park areas. Currently, the regular arboretum functions as a landscape object of mass visits, intended for walking, family vacations and cultural events. In addition, it is also partially used as a transit territory connecting the central part of the botanical garden with the landscape arboretum. The Botanical Garden is not only a favorite vacation spot for citizens, but also a unique historical and cultural monument of regional significance, requiring constant care and restoration. As a result of the work, the species composition and sanitary condition of plants growing in a regular arboretum were determined. 60 years after planting, eleven alleys lost their decorative effect. The trees forming them turned out to be not viable: they were affected by fungal diseases, damaged by frost, broke under the weight of snow. Also, the lifespan of some breeds was less than planned, and they began to die for natural reasons. The remaining 15 alleys are highly decorative and form the basis of the modern regular arboretum. To preserve its planning structure, it is necessary to make new plantings of more stable rocks with a compact crown in place of uprooted alleys, durable and resistant to adverse growing conditions.

Keywords: Stavropol Botanical Garden, regular arboretum, planting analysis, decorativeness, tree species (kinds of timber, wood), «crow's foot», planning structure, alley, hedge

Необходимость всестороннего изучения историко-культурного достояния ботанических садов и дендрариев принята Международным советом ботанических садов (BGCI) как одна из основных задач для действующих ботанических учреждений. Приоритетным направлением на нынешнем этапе существования ботанических садов является их деятельность по инвентаризации и изучению биоразнообразия растительных сообществ. Исследоваться и охраняться должны не только первозданные, частично или полностью измененные

естественные ландшафты, но и рукотворные историко-культурные ландшафты, в особенности садово-парковые, созданные на основе обширных и разнообразных коллекций ботанических садов. В результате работы определен видовой состав и санитарное состояние растений, произрастающих в регулярном дендропарке. Практическая значимость работы состоит в изучении и внедрении современных элементов декоративного оформления территорий. Это особенно важно на новом уровне благоустройства города и края. С учетом выше-

изложенного эстетическая оценка регулярного парка Ставропольского ботанического сада является актуальной. Это территория, имеющая геометрически правильную планировку, с выраженной симметричностью и регулярностью композиции. Характеризуется прямыми аллеями, являющимися осями симметрии, партером правильной формы, стрижкой деревьев и кустарников с приданием посадкам разнообразных геометрических форм.

Цель исследования: изучить закономерности формирования архитектурно-планировочной структуры, видового состава и санитарного состояния растительности на территории регулярного дендропарка Ставропольского ботанического сада в период с 1959 по 2019 г., и на основе полученных данных определить приемлемые варианты его реконструкции.

Новизна полученных результатов исследования состоит в том, что впервые изучена структура, пространственное размещение, санитарное состояние зеленых насаждений регулярного дендропарка Ставропольского ботанического сада и дана их комплексная оценка.

Материалы и методы исследования

Регулярный дендропарк в Ставропольском ботаническом саду заложен в 1959–1962 гг. на площади 12,31 га. В 2019 г. была проведена детальная инвентаризация зеленых насаждений методом сплошного перечета всех произрастающих в регулярном дендропарке деревьев с характеристикой каждого экземпляра [1]. Были получены данные, которые сравнивались с характером насаждений парка в более ранние периоды времени (1961–2010 гг.). Также исследование выполнялось методом сравнения историко-архивных материалов (исторические фотографии, планы, научные отчеты, статьи) с данными натурного обследования (2019 г.), в результате чего были проанализированы и выявлены изменения планировки территории и характера насаждений парка.

Результаты исследования и их обсуждение

Регулярный дендропарк, состоящий из 24 аллей, является первым постоянным насаждением, закладкой которого началось строительство ботанического сада осенью 1959 г. Основная сеть аллей была посажена в 1960 г., а в 1961 г. их посадка была завершена. Общая протяженность аллей составляла 3202 м, на которые ушло 1363 са-

женца. В каждой аллее были посажены живые изгороди, при создании которых было высажено 17720 шт. кустарников. Живые изгороди партера были высажены частично в 1961 г. (сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) 1770 шт.) и частично в 1962 г. (бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare* L.) 2690 шт.).

Надо отметить, что ученые ботанического сада при создании регулярного дендропарка не ограничивались простым соблюдением законов геометрии и перспективы. Они корректировали и улучшали перспективу, формируя иллюзию увеличенных расстояний. Это было достигнуто путём постепенного сужения липовых аллей партера. Этот способ позволяет создать ощущение более длинной перспективы, и размер сада кажется больше, чем есть на самом деле. А сам дендропарк был заложен по принципу «гусиной лапы» (фран. *patte d'Oie*) – когда три аллеи выходят из одной точки.

В 1962 г. производилась замена больных и погибших деревьев в аллеях, и в основном была завершена обсадка их живыми изгородями из кустарника. Деревья в аллее клена остролистного «Шаровидного» (*Acer platanoides* «Globosa») погибли от болезни вилт (*Verticillium dahlia* Kleb.). В 1962 г. все деревья клена в этой аллее были выкопаны и заменены рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.) (рис. 1) [2, с. 20–25].

За период 1966–1968 гг. были заменены две аллеи. Вместо аллеи клёна красного (*Acer rubrum* L.), который постепенно погибал от вилта, в декабре 1966 г. посажена аллея платана восточного (*Platanus orientalis* L.). Айлант высочайший (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), в течение ряда лет обмерзал и не мог выйти на штамб, что придавало аллее некрасивый вид. В ноябре 1967 г. он был заменен орехом черным (*Wallia nigra* (L.) Alef.) А осенью 1974 г. взамен выпавшего ореха черного был посажен дуб красный (*Quercus rubra* L.) [3, с. 19].

Предварительные итоги создания регулярного парка, проведенные в 1975 г., т.е. спустя 15 лет после посадки, показали, что из деревьев лучшие результаты дают липа кавказская (*Tilia caucasica* Rupr.), черемуха обыкновенная (*Prunus padus* L.), каштан конский (*Aesculus hippocastanum* L.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), р. мучнистая (*Sorbus aria* (L.) Crantz.), орех грецкий (*Juglans regia* L.), дуб каштановый (*Quercus castaneifolia* C.F. Mey.), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr), сосна обыкновенная (*Pinus*

sylvestris L.), с. Крымская (*Pinus pallasiana* Lamb.), тополь пирамидальный (*Populus nigra* f. *pyramidalis* (Rozier) Delaunay) и другие. Лучшие живые изгороди формируют сирень обыкновенная, бирючина обыкновенная, снежноягодник округлый (*Symphoricarpos orbiculatus* Moench), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), каштан съедобный (*Castanea sativa* Mill), клен полевой (*Acer campestre* L.), чубушник венечный (*Philadelphus coronarius* L.) и другие [4, с. 21].

В ноябре 1976 г. в аллее канадского тополя (*Populus x canadensis* Moench) была удалена половина ряда (28 деревьев) в связи с установкой высоковольтной линии электропередач (ЛЭП 110 кВ). После резкого похолодания в октябре 1976 г., окончившегося длительным морозом и гололедом, крона робинии лжеакации «Шаровидная» (*Robinia pseudoacacia* «Globosa») была сильно повреждена и эта порода в 1977 г. была полностью удалена.

В 1978 г. была удалена аллея бобовника анагирилистного (*Laburnum anagyroides* Medik.), так как его молодые побеги ежегодно повреждались морозом. Кар-

кас западный (*Celtis occidentalis* L.) после октябрьского похолодания 1976 г. так и не смог восстановиться. В 1978 г. 3 растения полностью погибли, а остальные имели сильные поломы и потеряли свою декоративность [5, с. 29]. В дальнейшем этот вид был удален в 2006 г.

Для проведения механизированных работ и улучшения санитарного состояния деревьев в 1999–2000 гг. все живые изгороди в регулярном дендропаркепарке были удалены.

В 2004 г. спилили на пень аллею тополя канадского в связи с естественным его старением. Однако раскорчевать пни не удалось. Поэтому тополь и другие породы деревьев, внедрившиеся самосевом в аллею от корней дали множество побегов возобновления. В настоящее время аллея потеряла декоративность и превратилась в непродуваемую защитную лесополосу. В 2005 г. в целях проведения механизированных уходовых работ у бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky), дуба красного, дуба каштанолистного, липы кавказской были спилены нижние ветви и сформирован более высокий штамп.

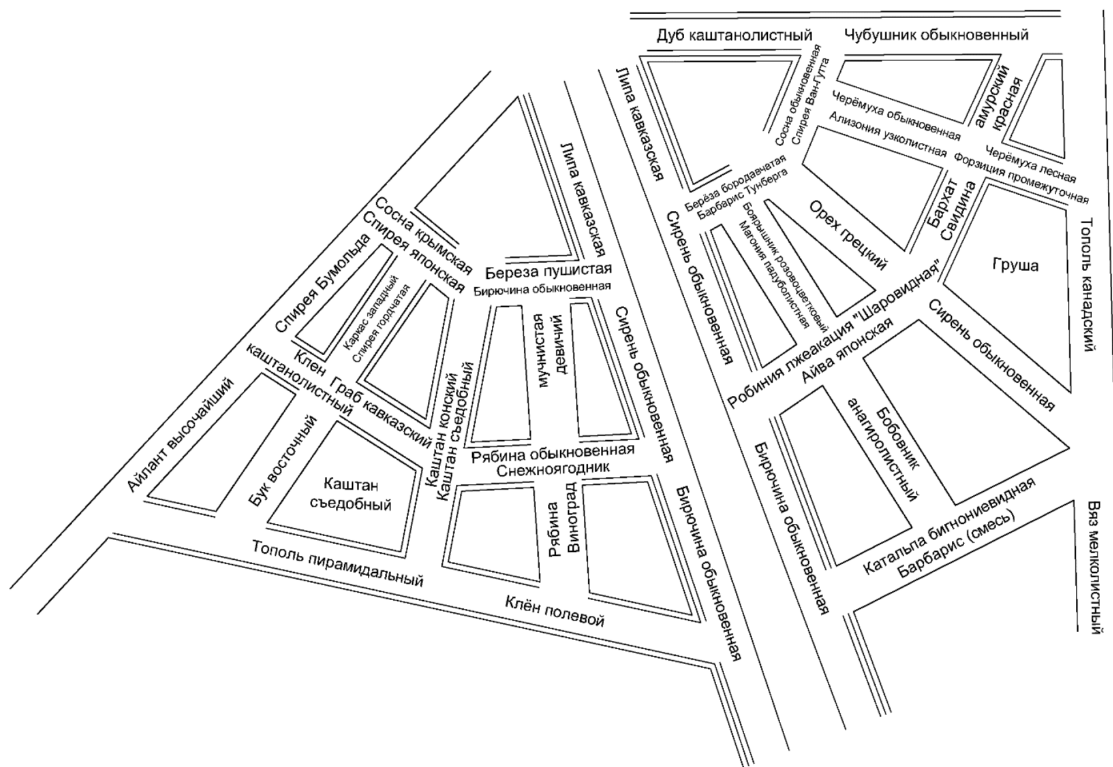


Рис. 1. Схема регулярного дендропарка в 1962 г.

Анализ аллей регулярного парка

№ п/п	Название деревьев в аллеях (год посадки)	Длина аллеи, м	Количество деревьев, шт.	Современное состояние	Название кустарников в живых изгородях	Количество кустарников, шт.	Современное состояние
1	Дуб каштанолистный (1960 г.)	175	69	68 шт. в удовлетворительном состоянии	Чубушник обыкновенный	1430	удален в 1999–2000 гг.
2	Бархат амурский (1960 г.)	115	44	29 шт. неудовлетворительное	Дерен белый	1035	нуждается в видовой прочистке и омолаживающей обрезке
3	Черемуха обыкновенная (1960 г.)	72	28	удалена в 2005 г.	Амзония узколистная	650	удалена в 2005 г.
4	Черешня лесная (1960 г.)	42	17	деревья выпали	Форзиция промежуточная	330	большая часть выпала, оставшиеся растения нуждаются в видовой прочистке и омолаживающей обрезке
5	Грецкий орех (1960 г.) Лещина древовидная (2010 г.)	174 64	66 25	удален в 2005 г. 25 шт. в удовлетворительном состоянии	Сирень обыкновенная	1467	удалена в 1999–2000 гг.
6	Боярышник обыкновенный «Розовоцветковый» (1960 г.)	70	34	удален в 2009 г.	Магония падуболистная	358	удалена в 2009 г.
7	Бобовник анагириolistный (1960 г.)	60	28	удален в 1978 г.	Магония падуболистная	320	удален в 1978 г.
8	Сосна крымская (1960 г.)	66	27	27 шт. в удовлетворительном состоянии	Спирея японская	360	удалена в 1999–2000 гг.
9	Берёза бородавчатая (1960 г.)	35	17	17 шт. в удовлетворительном состоянии	Барбарис Тунберга	98	удален в 1999–2000 гг.
10	Береза пушистая (1960 г.)	52	26	26 шт. в удовлетворительном состоянии	Бирючина обыкновенная	614	удалена в 1999–2000 гг.
11	Робиния лжеакация «Шаровидная» (1960 г.)	84	40	удалена в 1977 г.	Айва японская	880	удалена в 1977 г.
12	Тополь канадский (1960 г.)	308	111	срезан на пенёк в 2004 г.	Вяз мелколистный	2340	срезан на пенёк в 2004 г.
13	Катальпа бигнониевая (1961 г.) Лиственница японская (2010 г.)	140	52 42	удалена в 2009 г. 39 шт. в удовлетворительном состоянии	Барбарис (смесь)	565	удален в 2009 г.
14	Рябина мучнистая (1960 г.)	100	46	удалена в 2005 г.	Виноград девичий	97	удален в 1999–2000 гг.

Окончание таблицы							
№ п/п	Название деревьев в аллеях (год посадки)	Длина аллеи, м	Количество деревьев, шт.	Современное состояние	Название кустарников в живых изгородях	Количество кустарников, шт.	Современное состояние
15	Каштан конский (1960 г.)	97	39	37 в неудовлетворительном состоянии	Каштан съедобный	325	нуждается в видовой прочистке и омолаживающей обрезке
16	Клен красный (1960 г.) Липа восточный (1966 г.)	108	39	выпал выпал	Граб кавказский	960	в удовлетворительном состоянии, нуждается в видовой прочистке и омолаживающей обрезке и формировке
17	Айлант высочайший (1960 г.) Орех черный (1967 г.) Дуб красный (1974 г.)	240	97	удален удален 86 шт. в удовлетворительном состоянии	Спирея Бумальда	1300	удалена в 1999–2000 гг.
18	Сосна обыкновенная (1960 г.)	56	27	27 шт. в удовлетворительном состоянии	Спирея Ван-Гутта		удалена в 1999-2000 гг.
19	Клен остролистный «Шаровидный» (1960 г.) Рябина обыкновенная (1962 г.)	100	47	удален в 1962 г. удалена в 2013 г.	Снежноягодник	1140	удален в 2013 г.
20	Тополь пирамидальный (1960 г.)	290	175	72 шт. в неудовлетворительном состоянии	Клен полевой	2550	нуждается в видовой прочистке и омолаживающей обрезке
21	Бук восточный (1960 г.)	45	16	15 шт. в удовлетворительном состоянии	Бук восточный	168	удалена в 1999–2000 гг.
22	Каркас западный (1960 г.)	94	21	удален в 2006 г.	Спирея городчатая		удалена в 2006 г.
23	Липовая аллея № 1 (1960 г.)	330	139	134 шт. в удовлетворительном состоянии	Сирень обыкновенная Бирючина обыкновенная	880 1330	удалена в 1999–2000 гг. удалена в 1999–2000 гг.
24	Липовая аллея № 2 (1960 г.)	330	132	130 шт. в удовлетворительном состоянии	Сирень обыкновенная Бирючина обыкновенная	890 1360	удалена в 1999–2000 гг. удалена в 1999–2000 гг.
	ИТОГО	3202	1451			21410	

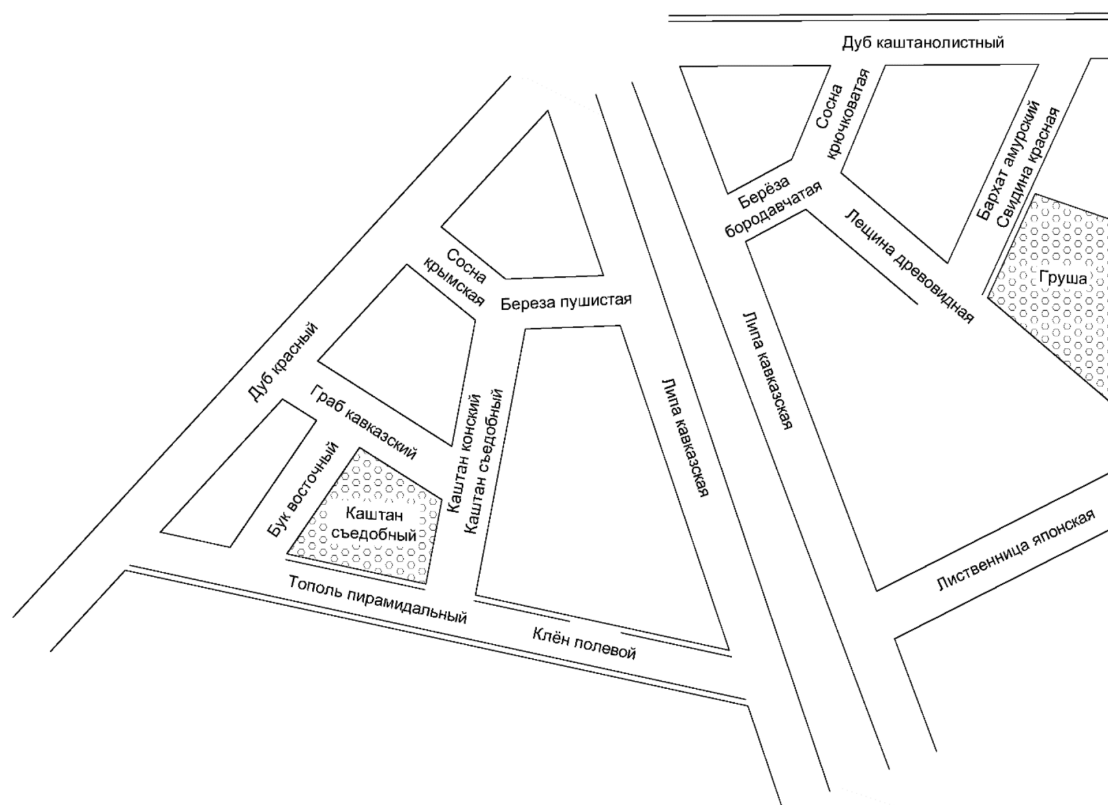


Рис. 2. Схема регулярного дендропарка в 2019 г.

Инвентаризация, проведенная в 2008 г., показала, что аллеи липы кавказской, березы повислой (*Betula pendula* Roth), березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.), сосны обыкновенной, сосны крымской, дуба каштанолистного, дуба красного, бука восточного прекрасно сохранились, высокодекоративны, с хорошо сформированными кронами. Средняя высота деревьев от 14,9 до 20,0 м, а диаметр ствола на высоте 1,3 м составляет от 38 до 51 см. У бука восточного 30% растений имеют механические повреждения и нуждаются в лечении дупел. Аллеи из граба кавказского (*Carpinus betulus* L.) и каштана конского имеют удовлетворительное состояние и нуждаются в прочистке и формировке. Эти аллеи средней высоты (13–14 м). В предыдущие годы граб был спилен на пень и на момент обследования имел множество стволов в диаметре 7 см [6].

В 2010 г. на месте катальпы бигнониевидной (*Catalpa bignonioides* Walter) была заложена аллея лиственницы японской (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carriere), а на месте ореха грецкого – аллея лещины древовид-

ной (*Corylus colurna* L.). При этом длина аллеи сократилась вдвое (таблица, рис. 2) [7, с. 119–133].

В 1961 г. был заполнен один боскет на площади 0,45 га 119 саженцами груши обыкновенной (*Pyrus communis* L.). К 2019 г. в боскете осталось 96 деревьев груши в удовлетворительном состоянии.

В 1962 г. продолжилось заполнение боскетов. Между аллеями бука восточного и каштана конского на площади 1534 м² было высажено 47 саженцев каштана посевного. В 2019 г. осталось всего 27 деревьев в неудовлетворительном состоянии. Внедрившиеся самосевом местные породы деревьев вытесняют каштан.

В 1962 г. в боскете были созданы два лабиринта. Это была переработанная компиляция лабиринтов из Павловского и Версальского парков (рис. 3). Для их создания было использовано 730 саженцев спиреи дубровколистной (*Spiraea chamaedryfolia* L.) и 4330 саженцев бирючины обыкновенной. Однако из-за длительного отсутствия ухода на эту территорию внедрился самосев местных пород

деревьев. Деревья полностью вытеснили кустарник и в 2013 г. были раскорчеваны. В свободных боскетах, выращивался посадочный материал декоративных растений для реализации и размножения. Здесь же находились питомники и школы дендрологических интродуцентов, а также коллекционный питомник многолетних трав.

На сегодняшний день одиннадцать аллей оказались нежизнеспособными и утратили свою декоративность. Они раскорчеваны полностью или частично (бобовник анагириolistный, боярышник обыкновенный «Розовоцветковый» (*Crataegus laevigata* f. *Splendens* C.K. Schneid), робиния лжеакация «Шаровидная», катальпа бигнониевидная, черемуха быкновенная, черешня птичья, рябина мучнистая, рябина обыкновенная, каркас западный, орех грецкий, тополь канадский). Все эти породы оказались недолговечными, либо постоянно обмерзали во время заморозков, либо сильно угнетались соседними деревьями. Аллеи бархата амурского и оставшаяся часть черешни лесной утратили свою декоративность и их необходимо удалить. На аллее тополя пирамидального убрать тополь в связи с естественным старением, а у клена полевого провести фор-

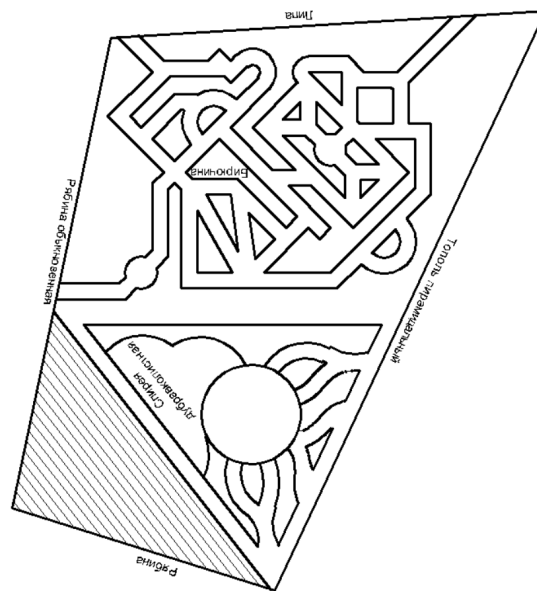
мирующую обрезку и видовую прочистку. Необходимо закончить раскорчевку тополя канадского.

Следует отметить, что преждевременное старение древесных интродуцентов характерно для засушливых районов. Ставропольский ботанический сад расположен в зоне неустойчивого увлажнения. Таким образом, даже такие признанные декоративные породы, как, например, каштан конский обыкновенный, в наших условиях могут не давать желаемый декоративный эффект в течение запланированного периода своего существования [8–10].

Таким образом береза пушистая, б. повислая, бук восточный, дуб каштанolistный, д. красный, липа кавказская, сосна обыкновенная, с. крымская – по прошествии шестидесяти лет после посадки показали себя перспективными породами для аллей в условиях Центрального Предкавказья. Растения здоровые, с хорошо развитой кроной и ветвями без каких-либо заметных повреждений, с крупными сочного зелёного цвета листьями. Прирост текущего года нормальный для данных видов и возраста. Внешний вид насаждений хороший. По шкале декоративности состояние растений можно оценить как «отличное».



а)



б)

Рис. 3. Лабиринт ботанического сада: а – место расположения; б – схема лабиринта

Для сохранения планировочной структуры регулярного дендропарка необходимо на месте раскорчёванных аллей сделать новые посадки из более устойчивых пород с компактной кроной, долговечные и устойчивые к неблагоприятным условиям произрастания: дуб черешчатый ф. Пирамидальная (*Quercus robur* 'Fastigiata'), липа Оливера (*Tilia oliveri* Szyszyl.), липа японская (*Tilia japonica* (Miq.) Simonk), лириодендрон тюльпанный (*Liriodendron tulipifera* L.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), пихта кавказская (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach), псевдоцуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.).

Заключение

В результате изучения историко-архивных материалов (исторические фотографии, планы, научные отчеты, статьи) были проанализированы и выявлены изменения планировки территории и характера насаждений регулярного дендропарка Ставропольского ботанического сада.

Проведена детальная инвентаризация существующих насаждений. Преобладающее количество растений в парке находится в удовлетворительном состоянии и значительная их часть – в хорошем.

Необходимо выполнить формовочную и санитарную обрезку сохраняемых деревьев, а также сопутствующие фитосанитарные мероприятия по их лечению.

Определены приемлемые варианты реконструкции регулярного дендропарка путем посадки в аллеях адаптированных к местным условиям и успешно прошедшим первичный интродукционный эксперимент новых видов древесных растений.

Сохранение планировочной структуры, реконструкция существующих посадок, благоустройство, развитие необходимой инфраструктуры для полного использования рекреационного потенциала сада – выход на современный уровень, сегодня должно быть вынесено на первый план в стратегии его дальнейшего развития. Это даст возможность повысить рекреационное качество насаждений и подтвердить статус ботанического сада как природоохранного объекта – памятника садово-паркового искусства [11].

Список литературы / References

1. Кругляк В.В. Адаптивные системы озеленения населенных пунктов Центрального Черноземья: дис. ... докт. с.-х. наук. Волгоград, 2013. 367 с.

Kruglyak V. V. Adaptive systems of greening of settlements of the Central Chernozem region: dis. ... dokt. s.-kh. nauk. Volgograd, 2013. 367 p. (in Russian).

2. Отчет о работе Ставропольского ботанического сада за 1962 год. Ставрополь, 1962. 65 с.

Report on the work of the Stavropol Botanical Garden for 1962. Stavropol, 1962. 65 p. (in Russian).

3. Отчет о работе Ставропольского ботанического сада за 1966–1968 гг. Ставрополь, 1968. 79 с.

Report on the work of the Stavropol Botanical Garden for 1966–1968. Stavropol, 1968. 79 p. (in Russian).

4. Отчет о работе Ставропольского ботанического сада за 1974 год. Т. 1. Ставрополь, 1974. 70 с.

Report on the work of the Stavropol Botanical Garden for 1974. T. 1. Stavropol, 1974. 70 p. (in Russian).

5. Отчет о работе Ставропольского ботанического сада за 1978 год. Т. 1. Ставрополь, 1978. 84 с.

Report on the work of the Stavropol Botanical Garden for 1978. T. 1. Stavropol, 1978. 84 p. (in Russian).

6. Храпач В.В., Кольцов А.Ф., Пятко Е.В., Чебанная Л.П. Характеристика регулярного парка Ставропольского ботанического сада им. В.В. Скрипчинского // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Ставропольского ботанического сада им. В.В. Скрипчинского и 100-летию профессора В.В. Скрипчинского. Ставрополь, 2009. С. 216–221.

Khrapach V.V., Koltsov A.F., Pyatko E.V., Chebannaya L.P. Characteristic of the regular park of the Stavropol Botanical Garden named after V.V. Skripchinsky // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 50-letiyu Stavropol'skogo botanicheskogo sada im. V.V. Skripchinskogo i 100-letiyu professora V.V. Skripchinskogo. Stavropol, 2009. P. 216–221 (in Russian).

7. Отчет о работе Ставропольского ботанического сада за 2019 год. Ставрополь, 2019. 196 с.

Report on the work of the Stavropol Botanical Garden for 2019. Stavropol, 2019. 196 p. (in Russian).

8. Бардакова С.А. Роль дендрологических коллекций в сохранении генофонда живых растений // Вестник АПК Ставрополья. 2018. № 1 (29). С. 78–80. DOI: 10.25930/nvtf-7659.

Bardakova S.A. Role of dendrology collections in preservation of the genepool of live plants // Vestnik APK Stavropol'ya. 2018. № 1 (29). P. 78–80 (in Russian).

9. Кожевников В.И., Храпач В.В., Гудиев О.В. Интродукционная деятельность ботанических садов и дендрариев Ставропольского края // Вестник АПК Ставрополья. 2016. № 1 (21). С. 117–122.

Kozhevnikov V.I., Khrapach V.V., Gudiev O.V. The introduction of botanical gardens and arboretums of the Stavropol Territory // Vestnik APK Stavropol'ya. 2016. № 1 (21). P. 117–122 (in Russian).

10. Неженцева Т.В. Итоги и перспективы интродукции родового комплекса *Pinus* L. в Ставропольском ботаническом саду // Вестник АПК Ставрополья. 2019. № 2 (34). С. 70–73. DOI: 10.31279/2222-9345-2019-8-34-70-73.

Nezhentseva T.V. Results and prospects of the introduction of the generic complex *Pinus* L. in the Stavropol Botanical Garden // Vestnik APK Stavropol'ya. 2019. № 2 (34). P. 70–73 (in Russian).

11. Храпач В.В., Щегринцев Н.В. Влияние благоустройства территории на рекреационную активность населения в Ставропольском ботаническом саду // Субтропическое и декоративное садоводство. 2019. № 71. С. 236–244. DOI: 10.31360/2225-3068-2019-71-236-244.

Khrapach V.V., Shchegrinets N.V. The influence of landscaping on people's recreational activity in Stavropol botanical garden // Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo. 2019. № 71. P. 236–244 (in Russian).