

АКАДЕМИЯ НАУК АБХАЗИИ  
Государственное научное учреждение  
«Ботанический институт Академии наук Абхазии»

*На правах рукописи*

Сангулия Алина Нурбеевна

**БИОЛОГО- ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ  
ТЕНЕВЫНОСЛИВЫХ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В  
УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОЙ ПОЛОСЫ АБХАЗИИ**

03.02.01 – Ботаника

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**Научный руководитель:**  
Папазян Ирина Давидовна  
кандидат биологических наук

Сухум – 2023

АҒҢСНЫ АТЦААРАДЫРРАҚӘА РАКАДЕМИА  
Ахәынтқарра-тцаарадырратә усбарта  
«АҒҢсны атцаарадыррақәа ракадемия Аботаникәат институт»

*Напылафырала*

Сангәлиа Алина Нурбей-ипҗа

**АҒСНЫ АГАҒЫ ИЗЫЗХАУА АШӘШЫРАТӘ АШӘТ-ФЫЧАГАТӘ  
ЦИААҚӘАК РБИОЛОГОЕКОЛОГИАТӘ ЧЫДАРАҚӘА**

03.02.01. - Аботаника

Абиологиатә наукақәа ркандидат  
хәа атцарадырратә ғазара аиуразы адиссертация

**Анаукатә напхгафы:**

Папазиан Ирина Давид-ипҗа  
абиологиатә наукақәа ркандидат

Ақәа – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                     | 5   |
| ГЛАВА 1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ТЕМАТИКИ<br>.....                                    | 9   |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.....                                                    | 13  |
| ГЛАВА 3. ТАКСОНЫ, ОТОБРАННЫЕ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЗАТЕНЕНИЯ<br>В РЕГИОНЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....                 | 19  |
| ГЛАВА 4. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ<br>ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ИЗУЧАЕМЫХ ТАКСОНОВ.....  | 25  |
| ГЛАВА 5. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ МОДЕЛЬНЫХ<br>ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЗАТЕНЕНИЯ..... | 112 |
| ГЛАВА 6. ДЕКОРАТИВНАЯ ОЦЕНКА ОТОБРАННЫХ<br>РАСТЕНИЙ.....                                          | 121 |
| 6.1. Характеристика декоративности по оценочной шкале.....                                        | 121 |
| 6.2. Возможности использования отобранных растений в декоративном<br>садоводстве Абхазии.....     | 123 |
| ГЛАВА 7. ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕПЕНИ ЗАТЕНЕНИЯ<br>НЕКОТОРЫХ ПАРКОВ Г. СУХУМ.....                         | 137 |
| 7.1. Описание и оценка освещенности парка им. Т.Шамба (Сказка).....                               | 140 |
| 7.2. Описание и оценка освещенности парка им. Б.Шинкуба.....                                      | 141 |
| 7.3. Описание и оценка освещенности парка у площади Свободы.....                                  | 142 |
| 7.4. Описание и оценка освещенности парка Славы... ..                                             | 142 |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.5. Описание и оценка освещенности парка у памятника Неизвестному<br>солдату..... | 143 |
| ВЫВОДЫ .....                                                                       | 145 |
| РЕКОМЕНДАЦИИ.....                                                                  | 146 |
| СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ .....                                            | 148 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....                                                             | 149 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....                                                                   | 163 |



## **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность.** Городские насаждения, парковая зона прибрежной полосы Абхазии, в основном, состоит из крупномерных, старых, разросшихся деревьев, густая тень, которых, охватывающая большие площади, не позволяет оформлять эти участки светолюбивыми культурами, которые составляют основную часть традиционно применяемого ассортимента. Большинство видов из группы теневыносливых растений, рекомендуемых для средней полосы умеренного климата, в условиях нашего региона на фоне экзотической растительности совершенно теряются, поэтому возникла необходимость в подборе теневыносливых растений для озеленения урбаноценозов.

Разработки по ассортименту, биологии, приемам выращивания и агротехнике растений для теневых местообитаний крайне редки, что сдерживает развитие этой очень перспективной формы ландшафтного дизайна.

Биологические особенности теневыносливых растений слабо изучены и сводятся, в основном, к фенологическим наблюдениям за сезонным ритмом роста и развития, сроками цветения. В этой связи актуальны исследования по привлечению видового и сортового состава культур, пригодных для произрастания в тени и изучению их биологии и устойчивости в Абхазии.

**Цель.** Проанализировать биолого-экологические особенности таксонов (видов и сортов) многолетних травянистых и кустарниковых растений, представляющих интерес для выращивания в затененных местоположениях, и определить перспективы их использования для декоративного паркостроения на территории Абхазии.

### **Задачи.**

1. Изучить степень затененности на территории модельных объектов – старовозрастных парков города Сухум.
2. Определить перечень таксонов многолетних травянистых и кустарниковых растений, представляющих интерес для затененных местоположений.

3.Оценить декоративные качества таксонов отобранных растений в условиях Арборетума Ботанического института Академии наук Абхазии (БИН АНА).

4.Проследить прохождение исследованными растениями основных фенологических фаз в варьирующих условиях освещенности.

5.Разработать рекомендации по внедрению исследованных таксонов в декоративное паркостроение Абхазии.

**Научная новизна.** По результатам экспериментальных работ подобран ассортимент теневыносливых цветочно-декоративных растений, адаптированных к условиям затенения. Проведен анализ степени затенения куртин 5-ти наиболее посещаемых и старовозрастных парков г.Сухум. Установлены минимальные уровни освещения для нормального развития и сохранения декоративных качеств растений 45 отобранных таксонов, из которых 10 ранее в Абхазии не культивировались. Впервые, для условий Абхазии, были применены модифицированные нами методики - декоративной оценки и степени затененности. Разработан ассортимент теневыносливых цветочно-декоративных растений для использования в ландшафтном дизайне, создающих эффект круглогодичного цветения.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Из существующего перечня теневыносливых видов и сортов, традиционно используемых в декоративном паркостроении, нами выделено 23 таксона; также, в результате оригинальных исследований отобраны 11, считающихся светолюбивыми, но рекомендуемых нами для затененных местоположений, и 11 теневыносливых новых и малораспространенных в регионе, успешно прошедших стадию первичного интродукционного испытания на территории Арборетума БИН АНА.

2.Изучение динамики развития растений исследованных таксонов на модельных территориях показало удовлетворительный рост, прохождение всех основных фенологических фаз, включая цветение, высокую устойчивость и возможность их использования в специфических условиях сильно затененных парков Абхазии, в качестве декоративных объектов.

3. Все исследованные теневыносливые травянистые и кустарниковые культуры перспективны для применения в декоративном цветоводстве Абхазии.

**Практическая значимость работы.** Парки Абхазии сильно затенены, что доказано на примере модельных парков г. Сухум. Разработан ассортимент цветочно-декоративных растений для озеленения затененных участков и предложены варианты использования их в оформлении.

Результаты исследований могут использоваться при подборе условий освещенности озеленительных посадок, при проектировании или реконструкции ландшафтно-парковых и иных композиций в условиях затенения.

**Личный вклад автора.** Отобраны перспективные растения, проведено их описание, выполнены фенологические наблюдения, экспериментальные исследования, собрана фототека. Осуществлен анализ полученных сведений и обобщены результаты научно-практической работы. Обоснованы выводы и практические рекомендации, подготовлены публикации на основе результатов экспериментальных работ. Разработан собственный методологический подход к установлению степени затененности и декоративной оценке изучаемых таксонов.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов исследования подтверждается большим количеством наблюдений, современными методами исследования, которые соответствуют поставленным целям и задачам. Сформулированные в тексте диссертации положения, выводы и практические рекомендации основаны на фактических данных, отраженные в приведенных таблицах и рисунках.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены на ежегодных отчетных заседаниях Ученого совета ГНУ «БИН АНА» (2016, 2017, 2021, 2022 гг.), на международных, общероссийских и региональных научных и научно-практических конференциях и совещаниях: Цветоводство: история, теория, практика. VII Международная научная конференция, Беларусь, Минск, 2016 г.; Международная Юбилейная Конференция, Абхазия, г. Сухум, 2016 г.; Всероссийская конференция с международным участием «Роль ботанических садов в сохранении и обогащении природной и культурной флоры», Республика

Саха (Якутия), Якутск, 12-16 июля 2021 г.; VII Международная научная конференция «Биологическое разнообразие. Интродукция растений», г. Санкт-Петербург (БИН РАН), 13-17 сентября 2021 г.; Международная научная конференция «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и распространение вирусных инфекций в Евразии», Дагестан, Махачкала, 16-17 октября 2021 г.; Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современное состояние и перспективы сохранения биоресурсов: глобальные и региональные процессы», Адыгея, Майкоп, 15 декабря 2021 г.; Всероссийская научно-практическая конференция «Тропические и субтропические растения открытого и защищенного грунта» Крым, Ялта, 30 мая - 3 июня, 2022 г.

Статья «Теневыносливые растения в экспозиции Сухумского ботанического сада» опубликованная в Сборнике VII Международной научной конференции «Биологическое разнообразие. Интродукция растений», проходившая 13-17 сентября 2021г. на базе БИН РАН в г. Санкт-Петербург, была рекомендована для участия в IX Международном конкурсе научно-исследовательских работ в номинации – «Научные статьи по биологическим наукам». Представленная работа награждена дипломом «Лауреат 1 степени».

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 12 работ, отражающих основные положения проведенных исследований. В изданиях, рекомендуемых Президиумом АНА 4 статьи, в рецензируемых изданиях - 5, в прочих изданиях 3 публикации.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. Общий объем текста диссертации насчитывает 162 страницы текста, включая 10 таблиц, 57 рисунков, 106 графиков и гистограмм, 1 схема. Список литературы включает 164 наименования, в том числе 19 на иностранных языках. Приложение на 66 страницах, включает 60 картосхем.

## ГЛАВА 1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ТЕМАТИКИ

В последние годы в Республике Абхазия четко проявляется тенденция повышенного интереса к декоративным растениям, отличающимся оригинальностью, низкими требованиями к уходу, хорошо сочетающимися с современными формами ландшафтного дизайна. Отечественное декоративное садоводство крайне нуждается в научно - обоснованном ассортименте растений для озеленительных посадок.

Все парки Абхазии старовозрастные, состоят в основном, из крупномерных хорошо разросшихся вечнозеленых деревьев, дающих много тени. Рассматриваемая нами приморская полоса - это практически непрерывная парковая зона. Климат на побережье Абхазии влажно субтропический, сезонная сменяемость выражена очень слабо. Разрабатывая ассортимент для теневых и сильно затененных мест мы, в первую очередь, должны учитывать освещенность, и, в соответствии с этим фактором, подбирать растения (Айба, 1986; Айба, Турчинская, 1986).

Работа по привлечению в сады и парки многолетников с целью озеленения тенистых участков начата в Абхазии в конце 80-ых годов прошлого века (Турчинская, 1988), однако, она не носила систематического характера, поэтому не потеряла своей актуальности и до сегодняшнего дня.

При озеленении любых территорий встречаются участки, малопригодные для произрастания большинства декоративных видов растений, например, под пологом старых деревьев с высокой степенью сомкнутости крон, с северных сторон здания (густая тень); участки под деревьями с редкой кроной (светлая тень); участки, где бывает только утреннее или вечернее солнце (полутень). На них обычно произрастает сорная растительность, и здесь сложно создать эффектную композицию из красивоцветущих и декоративно - лиственных растений, которые ценятся благодаря разнообразной контрастной окраске, размерам и форме листьев и выступают ярким акцентом в цветниках. Тем не менее, существует немало видов многолетних растений, пригодных для

выращивания в тени, а многие из них только в таких условиях чувствуют себя комфортно (Карписонова, 1999; 2015).

Цветочное оформление способствует созданию яркого облика городов. В условиях Абхазии необходимо тщательно подбирать цветочно-декоративный ассортимент, чтобы он выглядел эффектно на фоне существующих насаждений. Особый акцент необходимо сделать на городских парках, которые сильно затенены и, практически, не озеленяются, хотя они очень востребованы жителями и гостями Республики.

Как указано в работе Ю.А. Хохлачевой (2020) в ботанических садах идут многолетние исследования цветочно-декоративных культур, что позволило сформулировать 9 правил, на которые можно опираться при выборе многолетников для городского озеленения:

1. Растения должны соответствовать климатическим особенностям того региона, в котором планируется их выращивать;
2. Предпочтение отдается настоящим многолетникам (которые на одном месте растут 5 и более лет);
3. Рекомендуются многолетники, устойчивые к возбудителям заболеваний и вредителям;
4. Основу ассортимента должны составлять стабильно декоративные виды и сорта;
5. Предпочтение отдается трудно выкапываемым, быстро разрастающимся растениям;
6. Не рекомендуется использовать эксклюзивные виды и сорта;
7. Не рекомендуются опасные для здоровья растения (ядовитые, колючие);
8. Количество почвопокровных, трудозатратных растений, которые слабо конкурируют с сорной растительностью, должно быть ограничено;
9. Не рекомендуется в городских цветниках общего пользования выращивать растения, нуждающиеся в ежегодном выкапывании.

Все перечисленные правила универсальны и могут быть применены для оформления парковой зоны Абхазии.

По требовательности к свету цветочные растения весьма переменны. Как известно, большинство цветочных культур светолюбивые, тенелюбивых и выражено теневыносливых немного, как немного и тех, которые могут переносить кратковременное притенение в течение светового дня. Большинство последних могут нормально развиваться, затеняемые другими растениями, но есть и такие, которые переносят глухую тень от зданий и сооружений, но чахнут даже под очень редким пологом высокорослых растений (Карпун, 2012).

Работа с литературой показала, что группа теневыносливых растений, хотя и не очень обширна, но все же неплохо представлена и включает в себя около 300 таксонов (Карписонова, 1985; Билибина, 1990; Уварова, 2017), однако, большая часть этих растений в субтропической зоне, на фоне экзотической растительности парков, недостаточно декоративна, поэтому возникла необходимость в ревизии рекомендуемых культур.

Изучение доступных нам источников показало, что практически все авторы предлагают использовать в озеленении теневых участков лесные многолетники (Билибина, 1990; Карписонова, 2015; Лунина, 2011).

В литературе по садоводству (Кичунов, 1930; Арцыбашев, 1941; Альбенский, 1949; Дженик, 1975; Койсман, 2013; и др.) рекомендации по освещенности для того или иного растения означают следующее:

1. полное солнце - более 3 часов прямого полуденного солнца в день;
2. полутень - около 3 часов прямого солнца утром, или хорошая освещенность без прямого солнечного света в течение всего дня;
3. тень, тенистые зоны, полная тень - около 3 часов прямого солнечного света в середине дня и ограниченная освещенность все остальное время;
4. разреженный свет (разреженная тень) - солнечный свет, проникающий в течение всего дня сквозь негустую крону деревьев или другое частичное препятствие.

Эти рекомендации носят общий характер, и мы в своей работе использовали их как отправную точку, но для определения характеристики тени мы установили ее диапазон, соответствующий нашей климатической зоне.

Теневыносливые растения способны нормально расти и развиваться как в тени, так и на открытых солнечных местах. На освещенных солнечных местах они быстрее проходят фазы, более мощные, обильнее и раньше зацветают, но листья имеют меньшие размеры, более светлую зеленую окраску (астильба, сцилла и др.) (Громов, 1983; Сангулия, 2021).

Для сохранения и улучшения парковых ландшафтов, прежде всего, необходимо иметь видовой состав, позволяющий обогатить флору парков в условиях затененности, не нарушая специфических особенностей структурной композиции парков (Айба, Турчинская, 1986).

Оригинальное оформление садово-парковых и городских объектов во многом зависит от выборов подходящих культур, которые подходят под существующие условия, с учетом того, чтобы выбранный участок, сохранял декоративность в течение всего года (Карписонова, 2019).

В последнее время во всем мире цветоводство стало восприниматься как форма культурного отдыха, но прежде чем создавать декоративную композицию нужно знать основные требования растений к свету и влаге и возможности их распределения на участках. Как указывают многие авторы, занимающейся этой тематикой (Карписонова, 1985; Билибина, 1990; Лунина, 2011; и др.) в городских садах и парках тенистые места под кронами деревьев мало используются для цветочного оформления. Если говорить об Абхазии, то в урбаноценозах городов цветочно-декоративное оформление практически полностью отсутствуют, однако при соответствующей подборке растений они могут быть красиво декорированы.

Обзор профильной литературы, изучение современного состояния интересующей проблемы, показали ее актуальность и необходимость в разработке ассортимента теневыносливых растений для озеленения затененных территорий в урбаноценозах Абхазии.



## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Вся экспериментальная часть выполнена на базе Арборетума БИН АНА. Материалом послужили живые растения, отобранные в ходе работы.

В этот список вошли следующие культуры:

1. Агапантус зонтичный (*Agapanthus umbellatus* L'Hér.)
2. Акант мягкий (*Acanthus mollis* L.)
3. Аквилегия обыкновенная "Бидермайер" (*Aquilegia vulgaris* L. 'Biedermier')
4. Аквилегия гибридная (*Aquilegia* x *hybrida* hort.)
5. Альстромерия гибридная "Регина" (*Alstroemeria* x *hybrida* hort. 'Regina')
6. Астранция большая (*Astrantia major* L.)
7. Астильба Арендса "Хэви Метал" (*Astilbe* x *arendsii* Arends 'Heavy Metal', syn. *Astilbe* x *rosea* Van Waveren & Kruijff).
8. Астильба гибридная (*Astilbe* x *hybrida* hort.)
9. Аспидистра высокая (*Aspidistra elatior* Blume)
10. Бадан сердцелистный (*Bergenia cordifolia* (Haw.) Sternb., syn. *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Bergenia pacifica* Kom.)
11. Блетилла полосатая (*Bletilla striata* (Thunb). Reichb. f.)
12. Ваточник кюрасавский (*Asclepias curassavica* Decne.)
13. Ветреница японская (*Anemone japonica* Siebold & Zucc., syn. *A. hupehensis* hort. ex Boyton)
14. Ветреница виргинская (*Anemone virginiana* L.)
15. Вязель пестрый (*Coronilla varia* L.)
16. Гейхера гибридная (*Heuchera* x *hybrida* hort.)
17. Герань Роберта (*Geranium robertianum* L.)
18. Гибискус изменчивый "Розеа" (*Hibiscus mutabilis* L. 'Rosea')
19. Гиппеаструм гибридный (*Hippeastrum* x *hybrida* hort.)
20. Горец головчатый (*Polygonum capitata* Buch. -Ham. ex D. Don, syn. *Persicaria capitata* (Buch. - Ham. ex D. Don) H. Gross).

21. Горянка разноцветная “Сульфуреум” (*Epimedium x versicolor* É. Morren ‘Sulphureum’)
22. Горянка гибридная “Эмбер Квин” (*Epimedium x hybrida* hort. ‘Amber Queen’)
23. Живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.)
24. Ирис болотный (*Iris pseudacorus* L.)
25. Ирис японский (*Iris japonica* Thunb.)
26. Канна гибридная “Суевия” (*Canna x hybrida* hort. ‘Suievia’)
27. Киренгешома дланевидная (*Kirengeshoma palmata* Yatabe)
28. Клеродендрум Бунге (*Clerodendrum bungei* Steud.)
29. Книфофия ягодная (*Kniphofia uvaria* (L.) Oken)
30. Кринум луковичносемянный (*Crinum bulbispermum* (Burm.f.) Milne-Redh. & Schweick., syn. *C. longifolium* Thunb., *Amaryllis bulbisperma* Burm. f.)
31. Лантана сводчатая (*Lantana camara* L.)
32. Монарда лимонная (*Monarda citriodora* Cerv. ex. Lag.)
33. Монтбреция крокосмиецветная (*Crocasmia x crocosmiiflora* (Lemoine) N. E. Br.)
34. Мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis* L.)
35. Пролеска испанская (*Scilla hispanica* Mill., syn. *Scilla campanulata* Ait, *Hyacinthoides hispanica* (Mill.) Rothm.).
36. Родея японская (*Rohdea japonica* Roth.)
37. Рододендрон индийский (*Rhododendron indicum* (L.) Sweet)
38. Рудбекия шерстистая (*Rudbeckia hirta* L.)
39. Сердечник бульбоносный (*Cardamine bulbifera* (L.) Grantz)
40. Трахистемон восточный (*Trachystemon orientale* (L.) D. Don)
41. Трициртис формозский (*Tricyrtis formosana* Baker)
42. Хауттюния сердцевидная (*Houttuynia cordata* Thunb.)
43. Хоста вздутая (*Hosta ventricosa* Stearn)
44. Хоста гибридная “Ундулята” (*Hosta x hybrida* hort. ‘Undulata’)
45. Юстиция румяная (*Justicia carnea* Lindl.)

Фенологические наблюдения и биометрические измерения отобранных растений проводились в течение всего вегетационного периода, с момента весеннего отрастания до полного отмирания надземной части (окончания листопада у кустарников) (Карписонова, 1972; Янцер, 2018). За период наблюдений критических колебаний температуры не отмечалось, наметилась тенденция к увеличению количества выпадаемых осадков, что отразилось на общей влажности воздуха (Экба, Дбар и др., 2003), но это не повлияло на полноту прохождения фенофаз у наблюдаемых растений.

В доступной нам литературе и при мониторинге интернет - ресурсов мы не нашли методик, соответствующих поставленным перед нами задачами.

Поэтому, возникла необходимость в ревизии существующих методик в соответствии с нашими целями.

При работе по замерам освещенности за основу была взята методика, использованная в работе Р.А.Карписоновой «Травянистые растения широколиственных лесов СССР» (1985) - в режиме освещенности под пологом широколиственного леса выделяются четыре фазы: светлая - весенняя, до начала распускания почек на деревьях и кустарниках, когда травостой получает 50-80% от освещенности открытого места; полутеневая - короткий период, от начала распускания листьев на деревьях до достижения ими нормальных размеров, освещенность 30-50%; теневая - занимает большую часть вегетационного периода и продолжается от полного облиствения древесного яруса до осеннего листопада, освещенность 1-6 %; светлая осенняя - после опадения листьев с деревьев. С целью сопоставления одновременно измерялась освещенность на открытом месте. В качестве показателя использовалась средняя освещенность (Карписонова, 1985; Anderson, 1964).

В лесах разных географических районов в период летней теневой фазы относительная освещенность составляет лишь 1-10%.

Общим для всех широколиственных лесов в летний период является пониженная освещенность, повышенная влажность воздуха и более равномерный ход температуры на уровне травостоя по сравнению с открытыми местами.

Конкретные показатели температуры и влажности меняются в зависимости от района произрастания и сомкнутости древесного полога.

Древостой может отличаться по степени сомкнутости полога. Он может быть сомкнутым, если просветов в пологе мало, или же разреженным, редким, если просветов много. Сомкнутость полога выражается в десятых долях, при этом за единицу принимается сомкнутый древостой (Мелехов, 2003).

Эта методика была нами адаптирована для условий Черноморского побережья Абхазии и впервые использована для достижения поставленных задач.

Работа по определению освещенности проводилась круглый год в приморской полосе Абхазии, на ровных участках с низкой освещенностью. Так как растения крупномерных видов, произрастающие в парках, большей частью вечнозеленые (Кирия, Гуланян, 2011), в течение года степень затенения меняется незначительно.

Исследуемые объекты были опробованы в одной, двух или трех локациях различной степени затенения, что отражено в таблицах. Измерения проводились прибором люксметр МЕГЕОН 21010 с минимальной погрешностью 5 %.

Измерения освещенности проводились в солнечную погоду, 3 раза в течение светового дня (9.00; 12.00; 16.00 ч.) на уровнях земли, на высотах 0,5 и 1 м. Полученное среднее арифметическое сравнивалось с данными освещенности на открытой местности. Если значение не превышало 10% от количества света на открытой местности, то участок считался тенивым. На всех опытных участках сомкнутость полога составляла от 0,7 до 1.

Существует достаточно много различных методик для оценки декоративности (Бейдеман, 1954; Ворошилов, 1960; Методика гос. сортоиспытания, 1960; Былов, 1976; Трулевич, 1991; Данилова, 2002; и др.). Основные анализируемые признаки во всех случаях идентичны. Однако, в зависимости от поставленных задач, выбранная оценочная шкала корректируется - добавляется признак, считающийся первоочередным, либо удаляется тот, который не имеет существенного значения в данных условиях.

При разработке ассортимента для теневых и сильно затененных мест мы обратили внимание, что подавляющее большинство применяемых методик оценки декоративности не учитывают особенности тенистых участков, где многие признаки, актуальные для освещенных площадей, теряют свое значение в тени.

С учетом всего этого, мы модифицировали оценочные критерии для наших задач и остановились на следующих параметрах:

- окраска цветка;
- обилие цветения;
- продолжительность цветения;
- окраска листьев;
- повреждаемость болезнями и вредителями;
- общее состояние растения.

Выбранные нами признаки по степени значимости оцениваются по 10-бальной шкале от высшего к низшему (высшая оценка более 8 баллов, средняя - 7-5, низшая - ниже 5).

1. При оценке окраски цветков, наивысший балл присваивается - белой, желтой, ярко-розовой, оранжевой гамме; средний - красной, голубой; низший - синей и фиолетовой.
2. Обилие цветения - процент одновременно открытых цветков по отношению к общему количеству, определяется визуально. Оценка проводится в период массового цветения: высший балл - 80% и более открытых цветков, средний балл - 50-70%, низший балл - менее 50% открытых цветков.
3. Продолжительность цветения - (за основу взята средняя продолжительность цветения 30 дней), более 30 дней – высший балл, менее 30 дней - низший балл.
4. Окраска листьев: высший балл - листья светлые, яркие, пестрые; средний – зеленые; листья темной окраски - низший балл.
5. Повреждение болезнями и вредителями оценивается следующим образом: высший балл - растение не повреждается ни болезнями, ни вредителями,

средний - повреждается, но это не влияет на общий декоративный вид,  
низший - сильно повреждается.

6. Общее состояние оценивается визуально как отличное, хорошее или плохое.

При оценке растений по данной шкале можно судить об их перспективности в данном регионе. В зависимости от количества набранных баллов растения можно разделить на: высокодекоративные (ВД: 60-50 б.), декоративные (Д: 50-40 б.), менее декоративные (МД: меньше 40 б.).

Ботаническое описание растений сделаны на основании литературных источников (Николаенко, 1971; Шретер, Панасюк, 1999; Губанов, 2002; Ван Дейк, 2003; Воронцов, Васюкова, 2003; Койсман, 2013; Карписонова, 2015; Friderico, 1923; Torrey, 1969; Blunt, 2002; Enciclopedia of garden plants, 2008; Johnson, Smith, 2019; и др.) и собственных наблюдений.

Определение болезней и вредителей проводилось по литературным источникам (Загайный, 1961; Трейвас, 2017).

### **ГЛАВА 3. ТАКСОНЫ, ОТОБРАННЫЕ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЗАТЕНЕНИЯ В РЕГИОНЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Климат Абхазии определяют два фактора: барьерная роль Главного Кавказского хребта и термическая роль Черного моря. Отроги Большого Кавказского хребта прикрывают Абхазию от северных холодных ветров и циклонов. Благодаря этому, а также влиянию теплых и влажных юго-западных ветров, климат Абхазии отличается мягкостью и влажностью.

Важным климатическим фактором для Абхазии является Черное море, откуда на территорию Абхазии постоянно приносится влага.

Приморская зона Республики Абхазия находится во влажном субтропическом поясе, а северная часть ее территории на стыке двух климатических поясов земного шара – субтропического и умеренного (Куфтырева, Лашхия, 1961).

По количеству солнечной радиации территория Абхазии в теплое время года приближается к японским субтропикам, а в холодное - к субтропикам средиземноморских стран Европы.

Среднегодовая температура воздуха Черноморского побережья Абхазии (ЧПА) составляет  $+13^{\circ}+14^{\circ}\text{C}$  и приближается к среднегодовой температуре нашей планеты.

Годовое количество осадков и их географическое распределение по территории Абхазии зависит от близости моря, направления господствующих воздушных масс и характера рельефа. Среднегодовое количество осадков составляет, в среднем -1400 мм (Экба, 2003; 2007).

Освещенность или затененность той или иной зоны участка сада определяется длительностью и интенсивностью солнечного света, который она получает. При этом степень освещенности или тенистости одного и того же участка меняется в зависимости от сезона: на нее влияют такие факторы, как высота солнца, длительность светового дня, присутствие листьев на листопадных деревьях. В связи с этим возникла необходимость изучения солнечного освещения в течение года, так как мы поставили задачу создать ассортимент теневыносливых растений

для городских парков Абхазии с учетом того, что многие растения, отобранные нами, не теряют декоративности до декабря месяца.

По отношению к интенсивности освещения цветочно-декоративные растения делят на 3 группы: светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Светолюбивым растениям для нормального роста и развития требуется высокая интенсивность солнечного света. Их световой минимум колеблется в пределах 1/5-1/10 полного дневного света.

Тенелюбивые культуры нормально развиваются при неполном освещении в тени. Они прекрасно растут под пологом деревьев и кустарников и бывают угнетены на открытых солнечных местах. Их световой минимум составляет 5/1000 полного дневного освещения. Обычно тенелюбивые растения имеют темно-зеленую окраску листовых пластинок, содержат много хлорофилла (аспидистра, родея).

Как правило, при озеленении теневых участков предлагаются лесные многолетники, в нашей работе мы, в основном, использовали многолетние декоративные интродуценты.

Изначально в опытах были задействованы 56 видов, представляющие 51 род из 55 семейств, в процессе работы, по тем или иным причинам, растения многих таксонов отпали.

Из испытанных растений выделены 45 видов (включая 23 сорта) из 38 родов представляющие 30 семейств. Они вошли в состав рекомендуемого для озеленения затененных территорий ассортимента. Отбор проводился среди декоративных видов, отличающихся обилием и красочностью цветения, привлекательностью листьев и плодов.

Первоначально в опытах участвовали как однолетние, так и многолетние растения. Однако, было принято решение создать ассортимент только из многолетних цветочно-декоративных растений, так как они требуют пересадки лишь раз в несколько лет, уход за ними менее трудоемок. Также нами выделено шесть теневыносливых видов местной флоры: герань Роберта (*Geranium robertianum*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), коронилла или вязель пестрый



(*Coronilla varia*), мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*), трахистемон восточный (*Trachystemon orientale*), сердечник бульбоносный (*Cardamine bulbifera*), которые отлично себя показали в условиях ЧПА, и были отнесены к группе традиционных теневыносливых растений (Яброва-Колаковская, 1959).

При выращивании растений были использованы стандартные агротехнические мероприятия (Киселев, 1964; Карписонова, 2015; Демидов, 2015; и др.)

Прибором люксметр была измерена освещенность на открытом участке (все значения округлены до целых чисел). Максимальные значения внесены в таблицу. Затем были вычислены максимальные значения для теневого участка, они составляют не более 10% от количества света, падающего на открытую местность (таблица 1). Полученные показатели занесены в таблицы, на которые в дальнейшем мы опирались.

Таблица 1. Максимальные значения света для открытого и затененного участка по месяцам (в люксах)

| Месяцы   | Максимальные значения света, падающего на открытое пространство (в люксах) | Максимальное значение освещенности для теневого участка ( в люксах) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Январь   | ≈22000                                                                     | 2200                                                                |
| Февраль  | ≈48000                                                                     | 4800                                                                |
| Март     | ≈60000                                                                     | 6000                                                                |
| Апрель   | ≈80000                                                                     | 8000                                                                |
| Май      | ≈80000                                                                     | 8000                                                                |
| Июнь     | ≈90000                                                                     | 9000                                                                |
| Июль     | ≈90000                                                                     | 9000                                                                |
| Август   | ≈90000                                                                     | 9000                                                                |
| Сентябрь | ≈80000                                                                     | 8000                                                                |
| Октябрь  | ≈60000                                                                     | 6000                                                                |
| Ноябрь   | ≈60000                                                                     | 6000                                                                |
| Декабрь  | ≈30000                                                                     | 3000                                                                |

Для более удобного использования показателей, приведенных в таблице 1, нами сгруппированы значения освещенности по сезонам и выведены их средние значения, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Средние значения освещенности для открытого и затененного участка по сезонам года (в люксах)

| Сезоны | Среднее значение освещенности (в люксах) | Значения освещенности для теневого участка (в люксах) |
|--------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Зима   | ≈ 33000                                  | 3300                                                  |
| Весна  | ≈ 73000                                  | 7300                                                  |
| Лето   | ≈ 90000                                  | 9000                                                  |
| Осень  | ≈ 66000                                  | 6600                                                  |

Среди рекомендуемых растений оказались представители разных феноритмотипов и сроков цветения, что делает возможным создание экспозиций непрерывного цветения, постоянно декоративных, долголетних и устойчивых. Для более эффективного использования предлагаемого ассортимента в ландшафтном дизайне привлечены не только травянистые растения, но и кустарники.

На основании проведенной работы все предлагаемые таксоны (см. список) были разделены на три основные группы - традиционные теневыносливые, светолюбивые, рекомендуемые для затененных мест, новые и малораспространенные в Абхазии цветочно-декоративные растения.

Растения, вошедшие в группу традиционных теневыносливых культур, рекомендуются практически всеми авторами занимающимися этой тематикой (Карписонова, 1985; Лунина, 2011; и др.).

1. Акант мягкий (*Acanthus mollis*)
2. Аквилегия обыкновенная “Бидермайер” (*Aquilegia vulgaris* L. ‘Biedermier’)
3. Аквилегия гибридная (*Aquilegia* x *hybrida*)
4. Альстромерия гибридная “Регина” (*Alstroemeria* x *hybrida* ‘Regina’)
5. Астильба Арендса “Хэви Метал” (*Astilbe* x *arendsii* Arends ‘Heavy Metal’)
6. Астильба гибридная (*Astilbe* x *hybrida*)
7. Аспидистра высокая (*Aspidistra elatior*)
8. Бадан сердцелистный (*Bergenia cordifolia*)

9. Ветреница японская (*Anemone japonica*)
10. Вязель пестрый (*Coronilla varia*)
11. Герань Роберта (*Geranium robertianum*)
12. Гейхера гибридная (*Heuchera* x *hybrida*)
13. Живучка ползучая (*Ajuga reptans*)
14. Ирис японский (*Iris japonica*)
15. Клеродендрум Бунге (*Clerodendrum bungei*)
16. Мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*)
17. Пролеска испанская (*Scilla hispanica*)
18. Рододендрон индийский (*Rhododendron indicum*)
19. Сердечник бульбоносный (*Cardamine bulbifera*)
20. Трахистемон восточный (*Trachystemon orientale*)
21. Хауттюния сердцевидная (*Houttuynia cordata*)
22. Хоста вздутая (*Hosta ventricosa*)
23. Х. гибридная “Ундулята” (*Hosta* x *hybrida* ‘*Undulata*’)

Многолетние наблюдения, проводимые отделом цветоводства, выявили отдельные светолюбивые растения, которые попали под тень разросшихся деревьев и при этом существенно не изменили свои декоративные качества. На основании этого была сформирована группа светолюбивых растений, выдерживающих условия сильного затенения.

1. Агапантус зонтичный (*Agapanthus umbellatus*)
2. Блетилла полосатая (*Bletilla striata*)
3. Гибискус изменчивый “Розеа” (*Hibiscus mutabilis* ‘*Rosea*’)
4. Гиппеаструм гибридный (*Hippeastrum* x *hybrida*)
5. Ирис болотный (*Iris pseudacorus*)
6. Канна гибридная “Суевия” (*Canna* x *hybrida* ‘*Suievia*’)
7. Кринум луковичносемянный (*Crinum bulbispermum*)
8. Книфофия ягодная (*Kniphofia uvaria*)

9. Лантана сводчатая (*Lantana camara*)
- 10.Монтбреция крокосмиецветная (*Crocosmia x crocosmiiflora*)
- 11.Рудбекия шерстистая (*Rudbeckia hirta*)

На основании литературных данных и собственных наблюдений сформировалась группа новых и малораспространенных для нашего региона культур.

1. Астранция большая (*Astrantia major*)
2. Ваточник кюрасавский (*Asclepias curassavica*)
3. Ветреница виргинская (*Anemone virginiana*)
4. Горец головчатый (*Polygonum capitata*)
5. Горянка разноцветная (*Epimedium x versicolor* 'Sulphureum')
6. Г. гибридная (*Epimedium x hybrida* 'Amber Queen')
7. Киренгешома дланевидная (*Kirengeshoma palmata*)
8. Монарда лимонная (*Monarda citriodora*)
9. Родея японская (*Rohdea japonica*)
- 10.Трициртис формозский (*Tricyrtis formosana*)
- 11.Юстиция румяная (*Justicia carnea*)

Все указанные растения оказались пригодными для выращивания в тени. Различными сочетаниями предложенных растений можно создавать композиции для заданных целей.

## ГЛАВА 4. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГО- ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ИЗУЧАЕМЫХ ТАКСОНОВ

В соответствии с поставленными задачами на территории Арборетума БИН АНА были подобраны опытные участки с низким освещением. Все проведенные измерения фиксировались прибором люксметр, затем вычислялось среднее значение для каждого растения по месяцам. Следует отметить, что сомкнутость крон растений на данных участках составляла от 0,7 до 1. Полученные показатели занесены в таблицу и отражены в графике. Также расчеты затененности были произведены по сезонам и переведены в проценты.

Все изученные растения были испытаны в условиях постоянного затенения, где они показали прохождение основных фенофаз, высокую стабильную декоративность. Освещенность выбранных участков не превышала 10% (диапазон тени от 0,6% до 9,4%). В единичных случаях, для некоторых таксонов, в весенний период освещенность составила от 10% до 30% один час в течение светового дня, при допустимом освещении участка до трех часов полного дневного света (Кичунов, 1930; Арцыбашев, 1941; Альбенский, 1949; Дженик, 1975; Койсман, 2013; и др.).

В процессе работы было проведено ботаническое описание всех исследуемых таксонов в условиях сильного затенения на территории Арборетума БИН АНА (в тексте расположены в алфавитном порядке).

Изучение степени затенения отобранных растений проводилось по одинаковым параметрам. Расчеты проведены для каждого растения в отдельности: средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах) - таблица, график; средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах) - таблица, диаграмма.

**Агапантус зонтичный** (*Agapanthus umbellatus*). Сем. Лилейные (*Liliaceae*).

Родина Южная Африка (Ханнеке, Купершок, 2003).

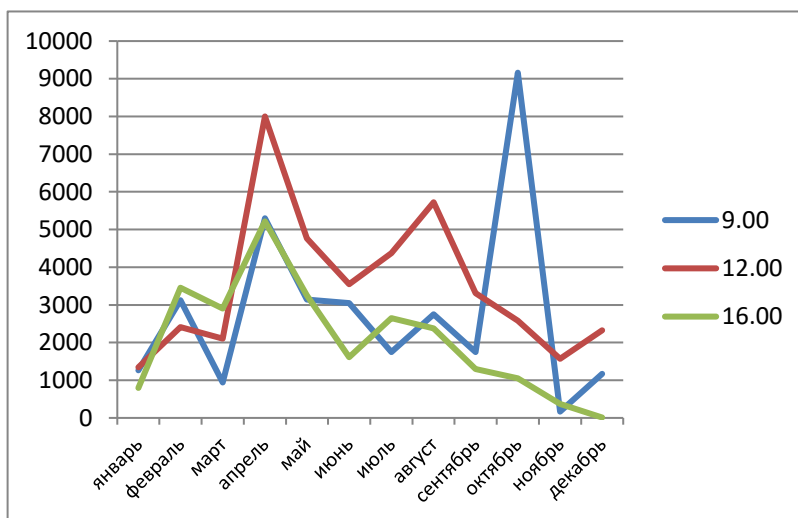
Вечнозеленое многолетнее травянистое растение, образующее в почве толстое корневище. Листья в прикорневой розетке, широколинейные, плотные, 35-50 см длиной и 4-5 см шириной. Цветонос намного длиннее листьев, до 100 см высотой. Соцветие рыхлое зонтиковидное, диаметром 30 см, объединяет от 60 до 70 цветков. Цветки воронковидные, голубого цвета, диаметром 6-7 см. в условиях сильного затенения цветет весь июль (рисунок 1). Дает всхожие семена, однако в наших условиях семенное размножение не целесообразно и не требуется, так как растения легко и быстро размножаются вегетативно, образуя мощные массивы.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | <b>9.00</b> | <b>12.00</b> | <b>16.00</b> |
|----------|-------------|--------------|--------------|
| январь   | 1260        | 1343         | 800          |
| февраль  | 3120        | 2406         | 3453         |
| март     | 940         | 2103         | 2906         |
| апрель   | 5300        | 8000         | 5216         |
| май      | 3140        | 4760         | 3250         |
| июнь     | 3050        | 3549         | 1615         |
| июль     | 1750        | 4370         | 2650         |
| август   | 2750        | 5720         | 2380         |
| сентябрь | 1750        | 3310         | 1300         |
| октябрь  | 9161        | 2576         | 1051         |
| ноябрь   | 167         | 1569         | 373          |
| декабрь  | 1173        | 2326         | 11           |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | <b>9.00</b> | <b>12.00</b> | <b>16.00</b> |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| зима        | 5,60%       | 6,10%        | 4,30%        |
| весна       | 4,20%       | 6,70%        | 5,10%        |
| лето        | 2,70%       | 5,00%        | 2,40%        |
| осень       | 5,50%       | 3,70%        | 1,30%        |

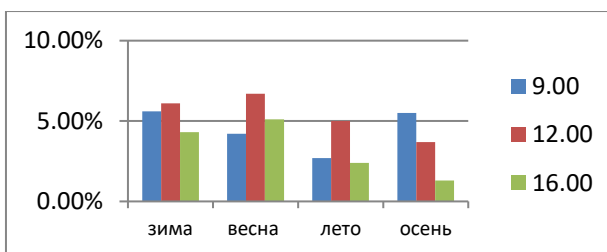




Рисунок 1. Агапантус зонтичный: общий вид, соцветие

**Акант мягкий** (*Acanthus mollis*). Сем. Акантовые (*Acanthaceae*). Родина-Средиземноморье (Карпун, 2012).

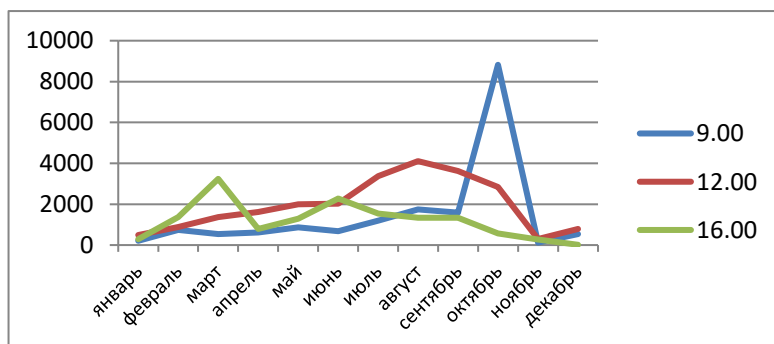
Многолетник с крупными листьями, высотой от 60 до 120 см. Прикорневые листья 140-150 см длиной и 20-35 см шириной. Стебли прямостоячие. Цветоносов 1-2, высотой 1-1,20 м. Соцветие – кисть с сиреневыми цветками, диаметром 2-3 см. Венчик до 5 см шир., беловатый с пурпурными жилками, прицветники лиловые или розовые. Цветет с третьей декады мая до второй декады июля (рисунок 2). Семена крупные, черные, дает обильный самосев, также возможно и вегетативное размножение (делением кустов).

Не повреждается болезнями и вредителями.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 203  | 483   | 290   |
| февраль | 746  | 890   | 1370  |
| март    | 533  | 1366  | 3240  |
| апрель  | 616  | 1623  | 793   |
| май     | 870  | 1990  | 1290  |
| июнь    | 680  | 2030  | 2280  |



|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| июль     | 1200 | 3370 | 1536 |
| август   | 1743 | 4106 | 1336 |
| сентябрь | 1590 | 3626 | 1333 |
| октябрь  | 8820 | 2833 | 564  |
| ноябрь   | 122  | 295  | 273  |
| декабрь  | 530  | 783  | 13   |

***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах).***

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 1,40% | 2,10% | 1,60% |
| весна       | 0,90% | 2,20% | 2,40% |
| лето        | 1,30% | 3,50% | 1,90% |
| осень       | 5,30% | 3,40% | 1,00% |

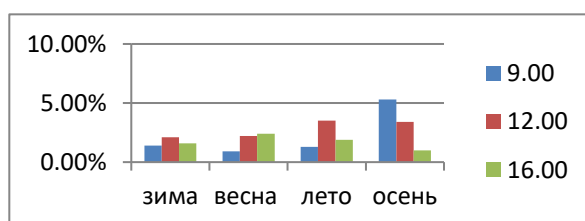


Рисунок 2. Акант мягкий: общий вид, соцветие

**Аквилегия гибридная** (*Aquilegia x hybrida*) - травянистый многолетник из семейства Лютиковых (*Ranunculaceae*). Представители рода произрастают в Северном полушарии (Булавкина, 1937; Головкина, 2001; Лунина, 2006).



Корневая система стержневая. Листья с длинным гибким черешком, дважды-трижды тройчаторассечённые, стеблевые — тройчатые, сидячие. Цветоносы облиственные.

Цветки одиночные, поникающие, различной величины и окраски: синие, фиолетовые, жёлтые, малиновые, белые или двухцветные, или сочетающие эти расцветки. Венчик состоит из пяти отдельных лепестков, похожих на воронку с косо срезанным широким отверстием, и шпорцев различной формы и длины, обычно загнутых на узком конце. Плод многолистовка. Семена мелкие, чёрные, блестящие; ядовитые; сохраняют всхожесть около 1 года.

Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждаются болезнями и вредителями.

В нашей работе задействованы следующие сорта:

**Аквилегия обыкновенная “Бидермайер” (*Aquilegia vulgaris* ‘Biedermier’)**- высота растения 50-60 см, диаметр куста 30-40 см, с длинными цветоносами. Цветки, поникающие розовой и голубой окраски, диаметр цветка 5 см (рисунок 3а).

**А. гибридная (серия Барлоу) (*Aquilegia* x *hybrida* ‘Barlow’) – ‘Black Barlow’, ‘White Barlow’, ‘Blue Barlow’** - гибрид аквилегии обыкновенной. Прямостоячее высокое (60-70 см) растение, с тройчато рассеченными листьями и махровыми цветками, состоящими из множества узких лепестков. Оттенок цветка, зависит от сорта (белый, синий, темно бордовый). Диаметр цветка 3-5 см (рисунок 3г).

**А. гибридная “Винки” (*Aquilegia* x *hybrida* ‘Winky’)** - компактные кусты высотой 30-35 см, цветоносы прямостоячие, высокие 80-90 см, соцветие кисть. Цветки направлены вверх, а не поникают как у многих других сортов. Диаметр цветка 4-5 см. Окраска цветков малиновая.

**А. гибридная “Коломбина” (*Aquilegia* x *hybrida* ‘Colombina’)** - куст компактный, 60 см высотой, цветки насыщенно розового цвета диаметром 5-6 см (рисунок 3в).

**А. гибридная “Сноу Квин” (*Aquilegia* x *hybrida* ‘Snow Queen’)** - куст 40-45 см высотой, цветки чисто белые, диаметр цветка 5 см.

**А. гибридная “Тауэр” (*Aquilegia x hybrida* ‘Tower’)** - компактный куст высотой 50-60 см. Цветки на длинных цветоносах, крупные, розовые, 5-7 см в диаметре, собраны в рыхлые метельчатые соцветия (рисунок 3б).

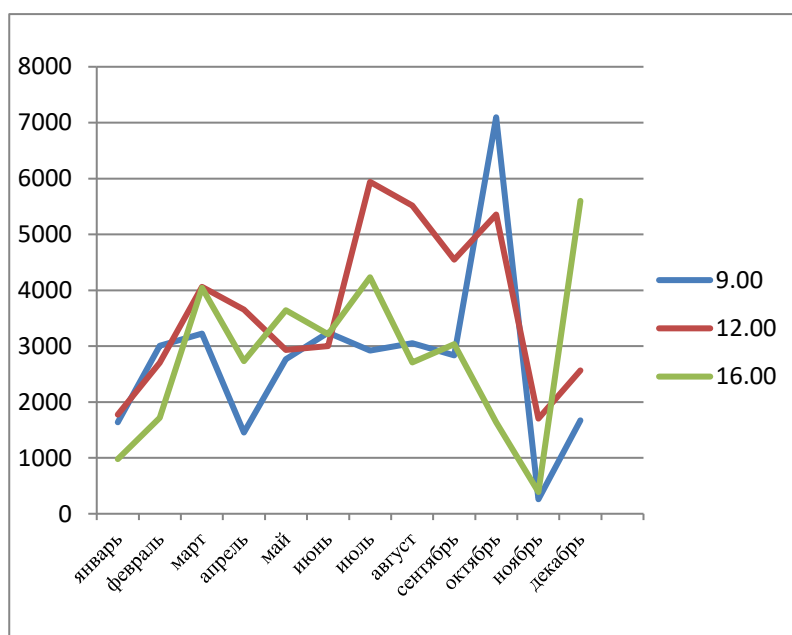
Периоды цветения у рассматриваемых сортов а. гибридной не имеют существенных временных различий, варьируют в пределах второй декады апреля - третьей декады июля.

Показатели по затенению опытного участка, представленные в таблице, относятся ко всем изучаемым видам и сортам аквилегии.

### **Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

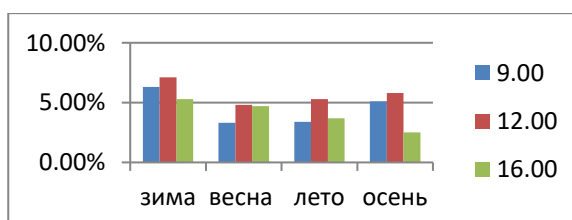
#### **Локация 1**

|          | 9.00        | 12.00 | 16.00 |
|----------|-------------|-------|-------|
| январь   | 1640        | 1776  | 980   |
| февраль  | 3006        | 2703  | 1720  |
| март     | 3223        | 4060  | 4043  |
| апрель   | 1453        | 3653  | 2733  |
| май      | 2766        | 2930  | 3640  |
| июнь     | 3243        | 3000  | 3213  |
| июль     | 2923        | 5940  | 4230  |
| август   | 3053        | 5516  | 2706  |
| сентябрь | 2833        | 4550  | 3033  |
| октябрь  | <b>7096</b> | 5353  | 1640  |
| ноябрь   | 260         | 1703  | 389   |
| декабрь  | 1670        | 2566  | 5600  |



### **Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 6,30% | 7,10% | 5,30% |
| весна       | 3,30% | 4,80% | 4,70% |
| лето        | 3,40% | 5,30% | 3,70% |
| сень        | 5,10% | 5,80% | 2,50% |





а) А. обыкновенная “Бидермайер”



б) А. гибридная “Тауэр”



в) А. гибридная “Коломбина”



г) А. гибридная “Барлоу”

Рисунок 3. Аквилегия. Сорта

**Альстремерия гибридная “Регина”** (*Alstroemeria* х *hybrida* ‘Regina’). Исходные виды происходят из влажных районов Южной Америки, относятся к семейству

Альстремериевые (*Alstroemeriaceae*) (Николаенко, 1971). В природе и, особенно в культуре, известно много переходных форм и гибридов.

Корневищный травянистый многолетник. Стебли гибкие, полулежачие до 200 см. Листья очередные, цельные, линейные, тонкие, изогнутые (у описываемого сорта ресупинация не наблюдается). Соцветия зонтиковидные. Цветки розово-сиреневые, диаметром 5 см, практически, не пахнут (рисунок 4). Первое цветение- вторая декада мая до первой декады июля, повторное - осенью, но более слабое и менее яркое. Плод – коробочка, семена шаровидные.

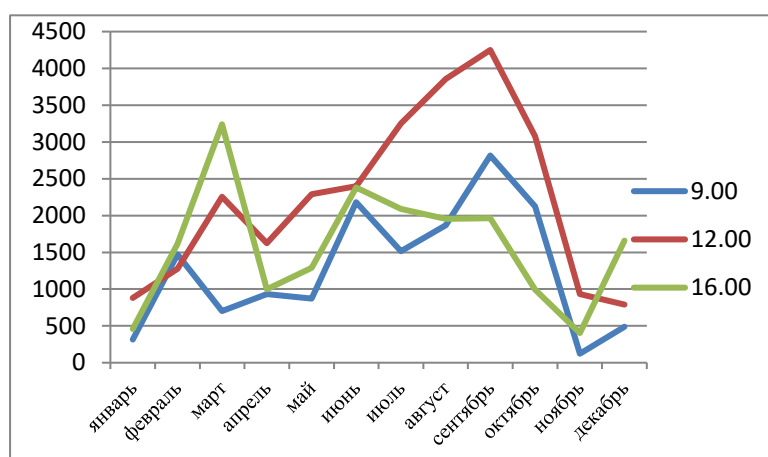
Размножается делением корневища.

Растения устойчивы к болезням и вредителям.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 316  | 880   | 460   |
| февраль  | 1470 | 1276  | 1616  |
| март     | 700  | 2256  | 3240  |
| апрель   | 933  | 1623  | 996   |
| май      | 870  | 2290  | 1290  |
| июнь     | 2180 | 2400  | 2380  |
| июль     | 1516 | 3250  | 2090  |
| август   | 1866 | 3856  | 1956  |
| сентябрь | 2816 | 4250  | 1963  |
| октябрь  | 2126 | 3076  | 994   |
| ноябрь   | 122  | 932   | 403   |
| декабрь  | 490  | 790   | 1660  |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,10% | 2,90% | 1,20% |
| весна       | 1,10% | 2,80% | 2,50% |
| лето        | 2,00% | 3,50% | 2,30% |
| осень       | 2,50% | 4,10% | 5,00% |

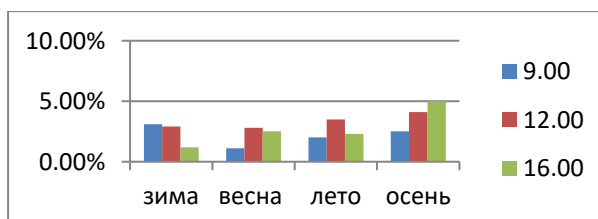






Рисунок 4. Альтремерия гибридная “Регина”: общий вид, соцветие

**Род Астильба** (*Astilbe*) многолетнее растение из семейства Камнеломковые (*Saxifragaceae*). В природе встречается в Восточной Азии, Японии, Северной Америке (Николаенко, 1971; Абрамова, 1977).

Корневище плотное. Стебель прямостоячий. Многочисленные прикорневые листья на длинных черешках, дважды или трижды перистые, реже простые, тёмно-зелёные или красновато-зелёные, зубчатые. Ширина листа 10-11 см, длина - 32-40 см. Соцветие верхушечное — метёлка (2-5 на одном растении, различной длины). Цветки мелкие, белые, розовые, сиреневые, красные или пурпурные. Цветение с третьей декады апреля до третьей декады июля. Плод - коробочка. Семена многочисленные.

Сорта, испытывавшиеся в работе, относятся к группе среднерослых, однако, в заданных условиях они показали себя как низкорослые.

Размножаются семенами и вегетативно.

Не повреждаются болезнями и вредителями.

**Астильба Арендса “Хэви Метал”** (*Astilbe arendsii* ‘Heavy Metal’) - куст от 25 до 35 см, диаметром 50 см, соцветие ярко малиновое высотой 45-50 см (рисунок 5а) (локация 1).

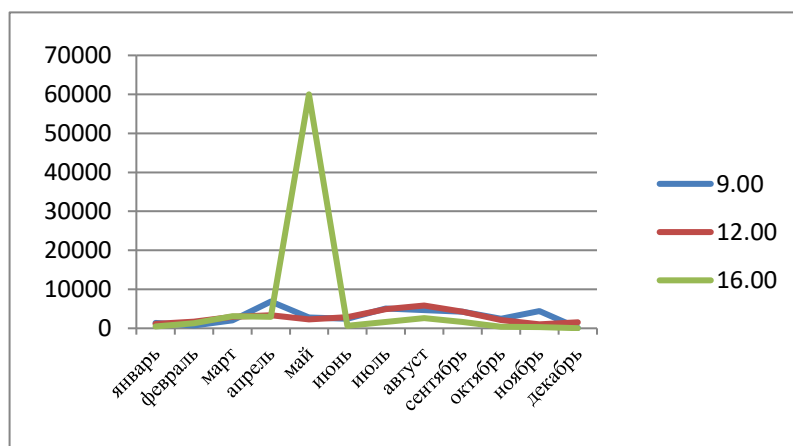
**А. гибридная “Изи Лисенинг”** (*Astilbe x hybrida* ‘Easy Listening’) - куст от 25 до 35 см, диаметром 30-35 см, соцветие белое, высотой 45-50 см (рисунок 5в) (локация 1).

**А. гибридная “Санни Дэй”** (*Astilbe x hybrida* ‘Sunny Day’) - куст от 20 до 30 см, диаметром 35 см, соцветие ярко-красное высотой 40-45 см (рисунок 5б) (локация 2).

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

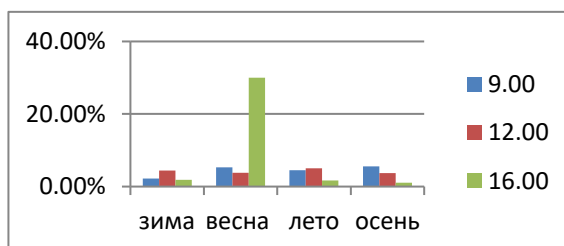
#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1373 | 1153  | 486   |
| февраль  | 736  | 1703  | 1296  |
| март     | 2010 | 2903  | 3093  |
| апрель   | 6866 | 3376  | 2956  |
| май      | 2806 | 2260  | 60000 |
| июнь     | 2480 | 2830  | 660   |
| июль     | 5076 | 4913  | 1603  |
| август   | 4706 | 5840  | 2583  |
| сентябрь | 4256 | 4250  | 1630  |
| октябрь  | 2450 | 2100  | 376   |
| ноябрь   | 4396 | 1018  | 303   |
| декабрь  | 108  | 1533  | 33    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

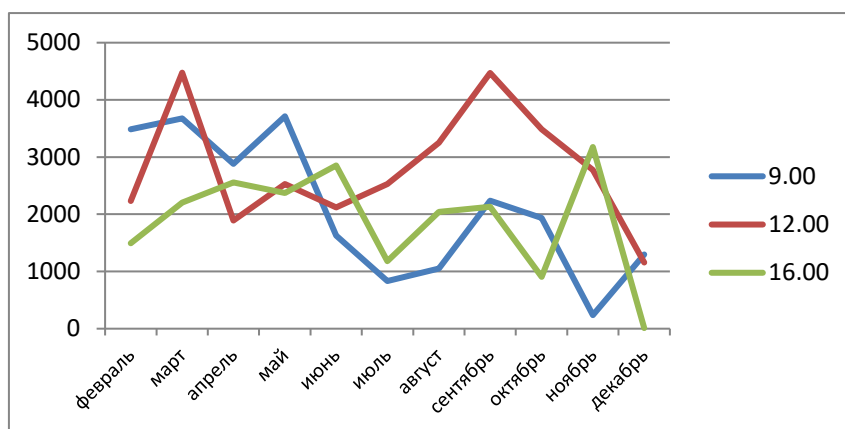
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00  |
|-------------|-------|-------|--------|
| зима        | 2,20% | 4,40% | 1,90%  |
| весна       | 5,30% | 3,80% | 30,00% |
| лето        | 4,50% | 5,00% | 1,70%  |
| осень       | 5,60% | 3,70% | 1,10%  |



## *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

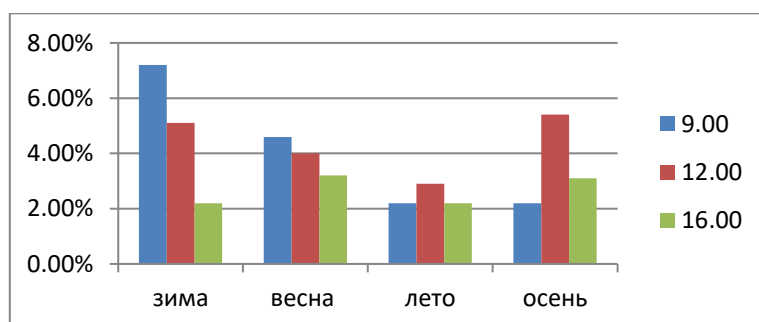
### Локация 2

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| февраль  | 3486 | 2233  | 1496  |
| март     | 3676 | 4476  | 2205  |
| апрель   | 2883 | 1893  | 2556  |
| май      | 3713 | 2530  | 2370  |
| июнь     | 1626 | 2120  | 2853  |
| июль     | 833  | 2530  | 1180  |
| август   | 1050 | 3250  | 2040  |
| сентябрь | 2240 | 4473  | 2130  |
| октябрь  | 1933 | 3483  | 908   |
| ноябрь   | 237  | 2776  | 3176  |
| декабрь  | 1300 | 1157  | 11    |



## *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 7,20% | 5,10% | 2,20% |
| весна       | 4,60% | 4,00% | 3,20% |
| лето        | 2,20% | 2,90% | 2,20% |
| осень       | 2,20% | 5,40% | 3,10% |



а) А. Арендса “Хэви Метал”



б) А. гибридная “Санни Дэй”





в) А. гибридная “Изи Лисенинг”

Рисунок 5. Астильба. Сорта

**Аспидистра высокая** (*Aspidistra elatior*) (локация 1;2) и ее пестролистная форма ‘*Variegata*’ (локация 3). Сем. Спаржевые (*Asparagaceae*). Родина - горные субтропические леса Южного Китая и Японии (Чуб, Лезина, 2001). Декоративно-лиственное растение.

Корневище ползучее, 50-60 см длиной. Листья вечнозеленые, удлинненно-эллиптические, кожистые, зеленые или пестрые (‘*Variegata*’) на длинных черешках. Ширина листьев 8-11 см, длина 30-42 см (рисунок 6). Листья долговечные, способны сохраняться до десяти лет.

На старых сильных растениях у их оснований появляются малозаметные сиренево-лиловые мясистые цветки, на коротких цветоножках. Цветет в феврале-апреле.

Размножается вегетативно – делением корневищ.

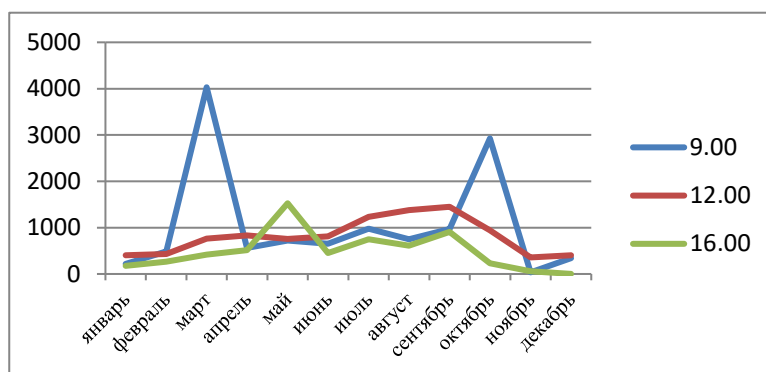
Не повреждаются болезнями и вредителями.

***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

#### **Локация 1**

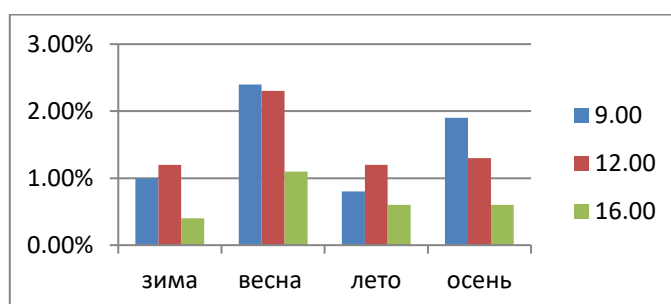
|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 220  | 406   | 176   |
| февраль | 486  | 432   | 266   |
| март    | 4030 | 763   | 420   |
| апрель  | 566  | 830   | 516   |

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| май      | 720  | 753  | 1526 |
| июнь     | 650  | 810  | 450  |
| июль     | 980  | 1230 | 750  |
| август   | 750  | 1380 | 610  |
| сентябрь | 970  | 1450 | 910  |
| октябрь  | 2926 | 946  | 231  |
| ноябрь   | 35   | 357  | 59   |
| декабрь  | 343  | 406  | 2    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

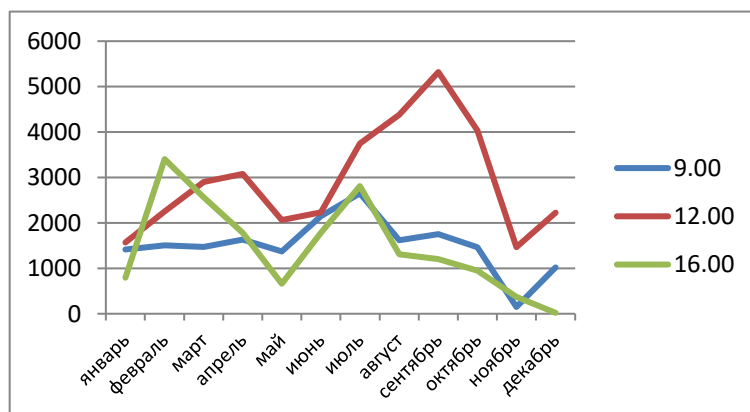
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 1,00% | 1,20% | 0,40% |
| весна       | 2,40% | 2,30% | 1,10% |
| лето        | 0,80% | 1,20% | 0,60% |
| осень       | 1,90% | 1,30% | 0,60% |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

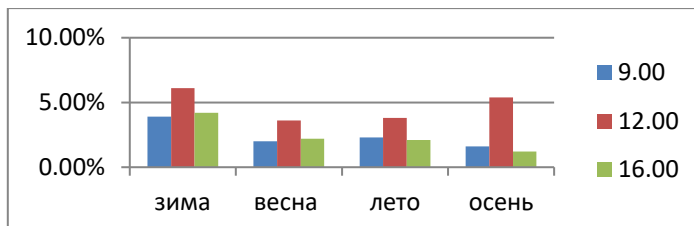
#### Локация 2

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1416 | 1566  | 796   |
| февраль  | 1504 | 2256  | 3403  |
| март     | 1473 | 2903  | 2560  |
| апрель   | 1633 | 3080  | 1780  |
| май      | 1373 | 2063  | 660   |
| июнь     | 2146 | 2230  | 1780  |
| июль     | 2650 | 3750  | 2810  |
| август   | 1620 | 4380  | 1310  |
| сентябрь | 1750 | 5320  | 1200  |
| октябрь  | 1463 | 4036  | 951   |
| ноябрь   | 149  | 1466  | 374   |
| декабрь  | 1020 | 2223  | 20    |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

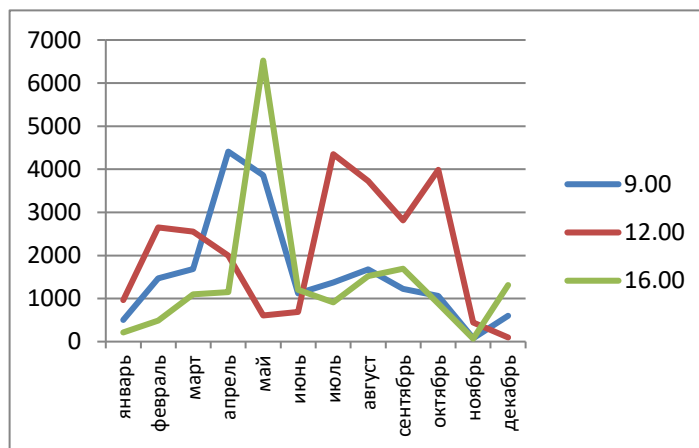
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,90% | 6,10% | 4,20% |
| весна       | 2,00% | 3,60% | 2,20% |
| лето        | 2,30% | 3,80% | 2,10% |
| осень       | 1,60% | 5,40% | 1,20% |



**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

**Локация 3**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 503  | 963   | 216   |
| февраль  | 1470 | 2653  | 487   |
| март     | 1683 | 2550  | 1096  |
| апрель   | 4410 | 1993  | 1153  |
| май      | 3863 | 607   | 6523  |
| июнь     | 1120 | 690   | 1200  |
| июль     | 1370 | 4350  | 910   |
| август   | 1680 | 3730  | 1520  |
| сентябрь | 1220 | 2810  | 1690  |
| октябрь  | 1063 | 3986  | 885   |
| ноябрь   | 78   | 444   | 67    |
| декабрь  | 596  | 97    | 1313  |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,50% | 3,70% | 2,00% |
| весна       | 4,50% | 2,30% | 4,00% |
| лето        | 1,50% | 3,20% | 1,30% |
| осень       | 1,10% | 3,60% | 1,30% |

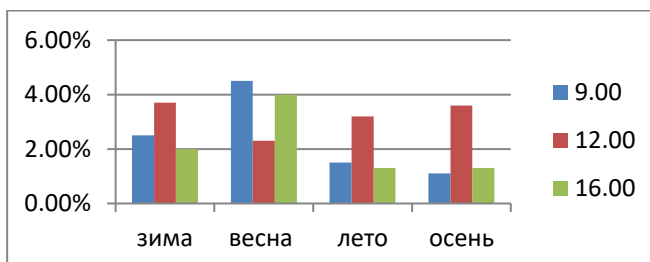




Рисунок 6. Аспидистра высокая

**Астранция большая** (*Astrantia major*). Сем. Зонтичные (*Apiaceae*). Родина - Европа и Западная Азия (Карпун, 2012; Карписонова, 2015).

Многолетнее травянистое корневищное растение, высотой 50-55 см. Листья трех-семираздельные 8-16 см дл. и 5-8 см шир., на длинных черешках - 12-14 см, собраны в прикорневую розетку. В начале вегетации листья с красным оттенком, в дальнейшем темно-зеленые. Цветки в простых зонтиках, винного цвета, диаметром 3,5 см. Листочки - обертки темно-красные. Цветет с первой декады мая до первой декады июля (рисунок 7). В условиях Абхазии плоды не завязываются.

Без пересадки может расти на одном месте 10-12 лет и более, не теряя декоративности.

Размножают делением куста.

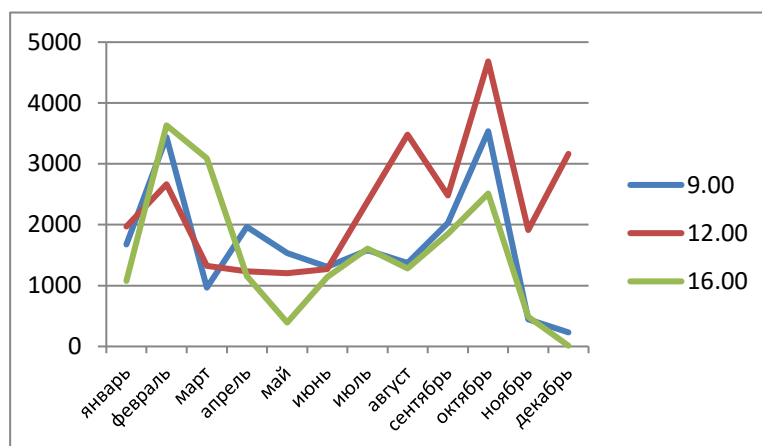
Не повреждается болезнями и вредителями.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 1676 | 1973  | 1076  |
| февраль | 3436 | 2663  | 3633  |
| март    | 966  | 1323  | 3093  |
| апрель  | 1966 | 1233  | 1153  |

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| май      | 1533 | 1203 | 393  |
| июнь     | 1306 | 1270 | 1140 |
| июль     | 1580 | 2380 | 1610 |
| август   | 1370 | 3480 | 1280 |
| сентябрь | 2030 | 2480 | 1850 |
| октябрь  | 3536 | 4683 | 2513 |
| ноябрь   | 447  | 1911 | 488  |
| декабрь  | 231  | 3166 | 12   |



*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 5,30% | 7,80% | 4,70% |
| весна       | 2,00% | 1,70% | 2,10% |
| лето        | 1,50% | 1,60% | 1,40% |
| осень       | 3,00% | 4,50% | 2,40% |

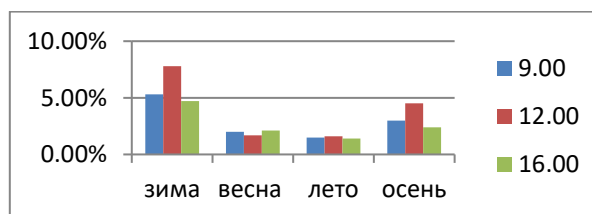


Рисунок 7. Астранция большая

**Бадан сердцелистный** (*Bergenia cordifolia*). Сем. Камнеломковые (*Saxifragaceae*). Распространён в умеренном климате от Средней Азии и Афганистана до Китая и Кореи, в горных районах (400-2500 м. над у. м.) и Восточной и Западной Сибири, на Алтае, в Саянах, в Прибайкалье в верховьях Алдана и Якутии (Комаров, 1939; Бурский и др., 1941; Гиляров, 1989).

Многолетнее вечнозеленое травянистое растение с мощным, мясистым, разветвленным ползучим, темно-коричневым корневищем. Листья прикорневые, собраны в розетку, темно-зеленого цвета, кожистые, блестящие, длина от 22 до 37 см, ширина от 18 до 22 см. На нижней стороне многоточечные железки. Соцветие колокольчатое, высотой 25-30 см, диаметром 5-10 см. Цветки бокаловидные, мелкие, розовые, до 2 см в диаметре (рисунок 8). Период цветения с первой декады мая до первой декады июня. Плод коробочка.

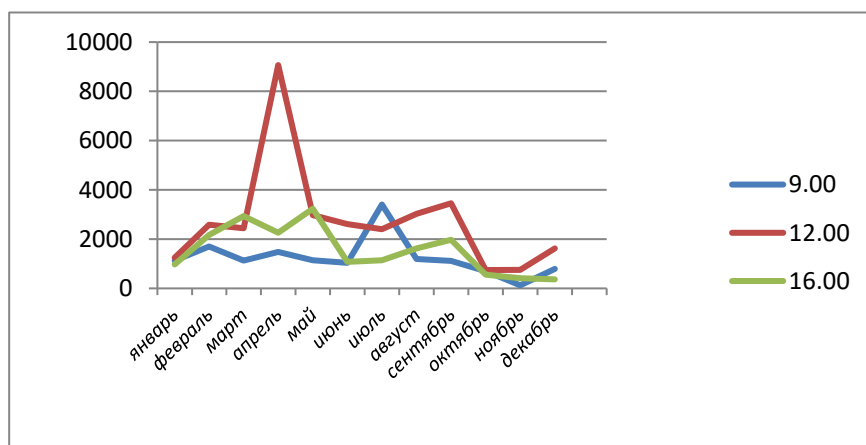
Размножается семенами и отрезками корневищ. Декоративен круглый год. Для нормального развития растения корневище должно располагаться вблизи поверхности почвы, при заглублении возможно загнивание.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### ***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

#### **Локация 1**

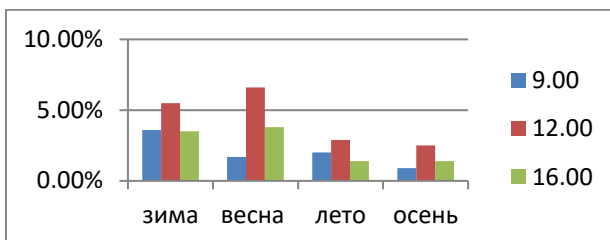
|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1126 | 1243  | 970   |
| февраль  | 1700 | 2580  | 2163  |
| март     | 1130 | 2443  | 2930  |
| апрель   | 1483 | 9066  | 2263  |
| май      | 1143 | 2978  | 3233  |
| июнь     | 1036 | 2616  | 1080  |
| июль     | 3406 | 2406  | 1140  |
| август   | 1193 | 3026  | 1616  |
| сентябрь | 1110 | 3460  | 1970  |
| октябрь  | 704  | 745   | 557   |
| ноябрь   | 124  | 748   | 411   |
| декабрь  | 796  | 1626  | 366   |





**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

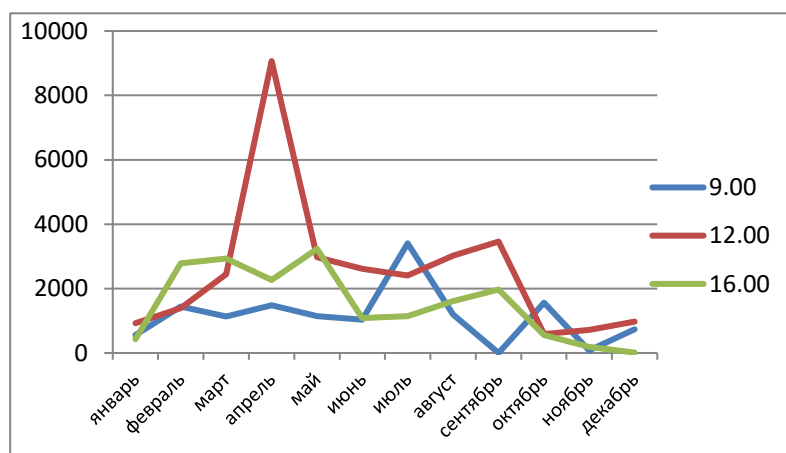
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,60% | 5,50% | 3,50% |
| весна       | 1,70% | 6,60% | 3,80% |
| лето        | 2,00% | 2,90% | 1,40% |
| осень       | 0,90% | 2,50% | 1,40% |



**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

**Локация 2**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 560  | 926   | 430   |
| февраль  | 1443 | 1396  | 2786  |
| март     | 1130 | 2443  | 2930  |
| апрель   | 1483 | 9066  | 2263  |
| май      | 1143 | 2978  | 3233  |
| июнь     | 1036 | 2616  | 1080  |
| июль     | 3406 | 2406  | 1140  |
| август   | 1193 | 3026  | 1616  |
| сентябрь | 1370 | 3460  | 1970  |
| октябрь  | 1566 | 588   | 560   |
| ноябрь   | 78   | 716   | 192   |
| декабрь  | 736  | 976   | 11    |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,70% | 3,30% | 3,20% |
| весна       | 1,70% | 6,60% | 3,80% |
| лето        | 2,00% | 2,90% | 1,40% |
| осень       | 1,50% | 2,40% | 4,50% |

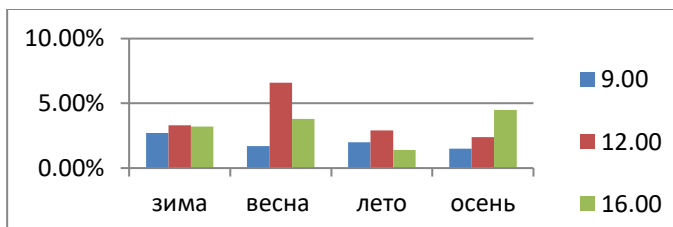




Рисунок 8. Бадан сердцелистный

**Блетилла полосатая (*Bletilla striata*).** Сем. Орхидные (*Orchidaceae*). Природный ареал этого рода Китай, Япония, Вьетнам, Мьянма, а также Тайвань (Gribb, Robbins, 1991).

Корневище с клубневидно утолщенными годичными приростами. Высота растения 35-40 см. Настоящих листьев 3-4, обратноланцетные, заостренные, с резко выраженными продольными складками, крупные 20-30 см длиной, зеленые, без волосков или опушения. Соцветие редкий колос с 3-8 цветками, высотой 60-70 см. Цветки крупные, 3-4 см длиной, 2-2,5 см в диаметре, яркие лиловато-розовые, с нежным ароматом. Цветет с первой декады мая до второй декады июля (рисунок 9). Плод - коробочка.

Размножают семенами (хотя в условиях Абхазии семенное размножение не требуется) и делением корневищ, хорошо размножается самостоятельно, на месте посадки.

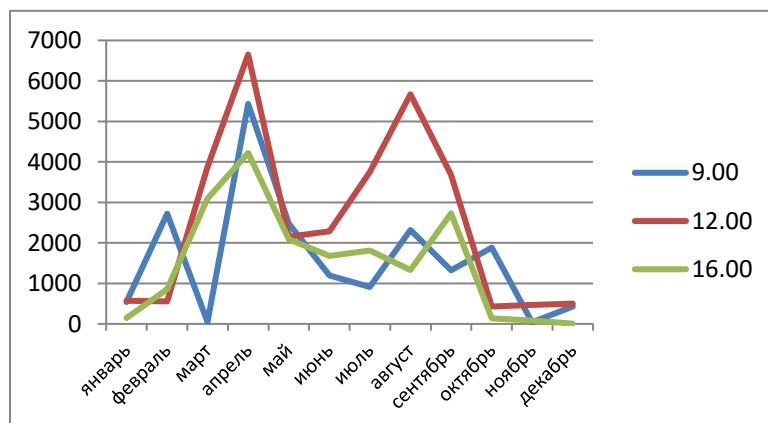


Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 540  | 573   | 146   |
| февраль  | 2720 | 560   | 856   |
| март     | 50   | 3880  | 3093  |
| апрель   | 5433 | 6650  | 4223  |
| май      | 2480 | 2153  | 2090  |
| июнь     | 1200 | 2290  | 1676  |
| июль     | 910  | 3750  | 1810  |
| август   | 2320 | 5670  | 1330  |
| сентябрь | 1320 | 3680  | 2730  |
| октябрь  | 1883 | 430   | 140   |
| ноябрь   | 40   | 473   | 80    |
| декабрь  | 426  | 500   | 7     |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,70% | 1,60% | 1,50% |
| весна       | 3,60% | 5,70% | 4,20% |
| лето        | 2,40% | 4,30% | 1,70% |
| осень       | 1,60% | 2,30% | 1,40% |

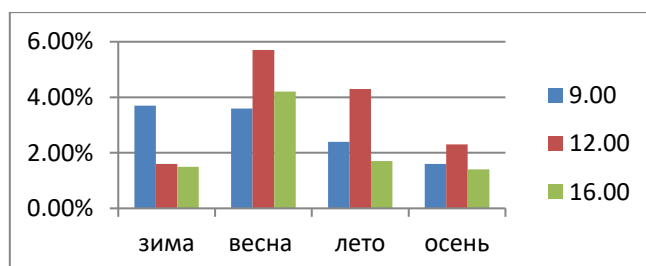


Рисунок 9. Блетилла полосатая

**Ваточник кюрасавский** (*Asclepias curassavica*). Сем. Ластовневые (*Asclepiadaceae*). Родина - тропическая Америка (Ханнеке, Купершок, 2003; Choudhary, Srivastava, 2012; Goyder, Harris, 2012).

Многолетнее полудревесневающее в нижней части растение. Стебель прямостоячий, в наших условиях высотой до 150 см. Листья на коротких черешках, супротивные, ланцетные темно-зеленые сверху, серо-зеленые на нижней стороне 6-10 см дл. и 1,5-2 см шир. Соцветие зонтик 4-5 см диаметром. Цветы оранжево-красные с желтой сердцевинкой на верхушках побегов. Цветение длительное, начинается в августе и продолжается до декабря (рисунок 10). В большинстве регионов ваточник культивируется как комнатное растение, однако, высаженные в открытый грунт в Арборетуме БИН АНА сеянцы прекрасно адаптировались, достигли взрослого состояния, проходят все фенофазы, дают семена и самосев. На зиму надземная часть отмирает, вегетация начинается весной с наступлением стабильного тепла (+ 15°... + 17°C). В Абхазии этот вид к культивированию ранее не привлекался.

Были испытаны еще 3 вида (*Asclepias incarnata* L., *A. syriaca* L., *A. tuberosa* L.), которые не прижились в открытом грунте.

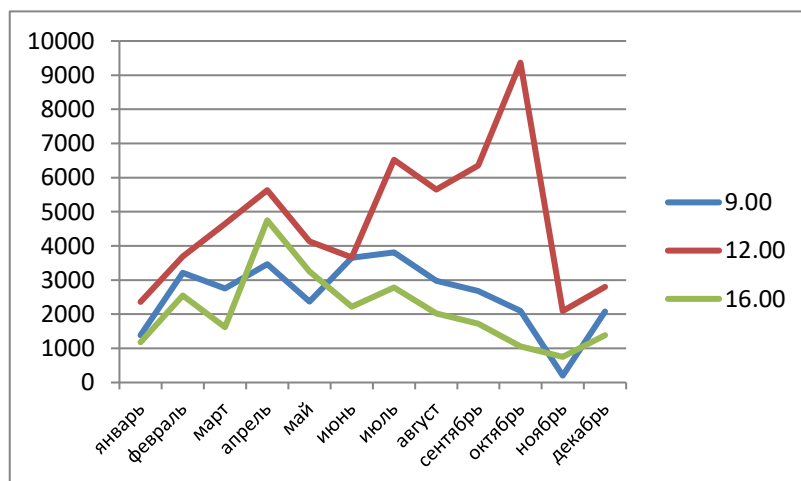
Размножается семенами и вегетативно, дает единичный самосев.

Повреждается тлей.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 1383 | 2363  | 1180  |
| февраль | 3216 | 3696  | 2546  |
| март    | 2750 | 4643  | 1623  |
| апрель  | 3470 | 5633  | 4750  |
| май     | 2366 | 4133  | 3250  |
| июнь    | 3653 | 3660  | 2220  |



|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| июль     | 3810 | 6520 | 2780 |
| август   | 2980 | 5650 | 2020 |
| сентябрь | 2680 | 6350 | 1720 |
| октябрь  | 2100 | 9366 | 1053 |
| ноябрь   | 202  | 2093 | 751  |
| декабрь  | 2076 | 2803 | 1383 |

***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 6,70% | 8,90% | 5,10% |
| весна       | 3,90% | 6,50% | 4,30% |
| лето        | 3,80% | 5,80% | 2,60% |
| осень       | 2,50% | 8,90% | 1,70% |

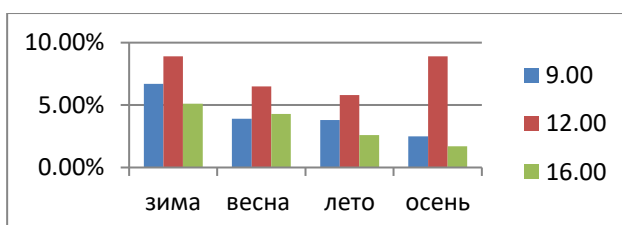


Рисунок 10. Ваточник кюрасавский: общий вид, соцветие

**Ветреница виргинская** (*Anemone virginiana*). Сем. Лютиковые (*Ranunculaceae*). Родина этого вида восток Северной Америки. В природе растет в сухих хорошо освещенных, открытых местах (Флора С. Америки, 1997).

Семена были получены из Мичиганского университета (США) в 2018 г. В 2019 г. полученная рассада была высажена в открытый грунт.

Корневищный многолетник 30-80 см высотой. Стебель прямостоячий. Листья округлые, пальчато-рассеченные 6-9 см шир., 8-12 см дл. Цветки диаметром 3 см состоят из 5 белых или зеленовато-белых лепестковидных чашелистиков, тычинки многочисленные желтые, образуют в центре цветка выпуклый холмик. Форма пестика наперсткоподобная. Цветение, в целом, продолжается до полутора месяцев, массовое в июне. Плод - обратнояцевидная густоопушенная семянка. Созревание начинается в сентябре и продолжается до конца декабря, что позволяет растению сохранять декоративность весь вегетационный период (рисунок 11). Семена мелкие, легко разносятся ветром (Сангулия, 2022).

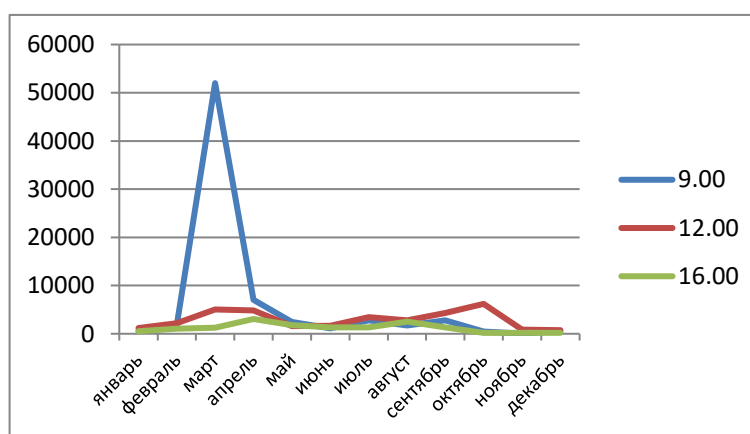
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|----------|-------|-------|-------|
| январь   | 616   | 1213  | 506   |
| февраль  | 1676  | 2166  | 1040  |
| март     | 52000 | 5030  | 1239  |
| апрель   | 7066  | 4836  | 3066  |
| май      | 2480  | 1610  | 1776  |
| июнь     | 1122  | 1646  | 1333  |
| июль     | 2753  | 3480  | 1350  |
| август   | 1720  | 2750  | 2530  |
| сентябрь | 2780  | 4320  | 1340  |
| октябрь  | 473   | 6200  | 181   |
| ноябрь   | 40    | 846   | 221   |
| декабрь  | 580   | 740   | 196   |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00   | 12.00 | 16.00 |
|-------------|--------|-------|-------|
| зима        | 2,90%  | 4,10% | 1,70% |
| весна       | 28,00% | 5,20% | 2,70% |
| лето        | 2,00%  | 2,90% | 1,90% |
| осень       | 1,60%  | 5,70% | 0,80% |

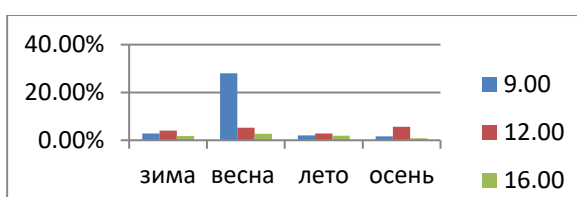






Рисунок 11. Ветреница виргинская

**Ветреница японская** (*Anemone japonica*). Сем. Лютиковые (*Ranunculaceae*). Родина Китай (Оголовец, 1951; Медзмаришвили, 1978).

Корневище ползучее. Высота растения до 90 см. Прикорневые листья, собранные в розетку, трижды перисто-рассеченные, сидят на черешках, достигающих 60 см длины. Черешок листа округлый, слегка опушен короткими белыми волосками. Отдельные пластинки листа сидят на коротких черешках, достигающих, в среднем, 12 см длины. Пластинка листа лопастная, по краю зубчатая, зеленая, 16 см ширины и 21 см длины. Стеблевые листья тройчато - сложные, отдельные листочки лопастные по краю зубчатые. Цветоносы высокие 100-130 см. Соцветие рыхлое зонтиковидные. Цветки белые, с 5-6 округлыми лепестками. Диаметр цветка 7-8 см. Цветет с первой декады октября до третьей декады ноября (рисунок 12). Плод - орешек.

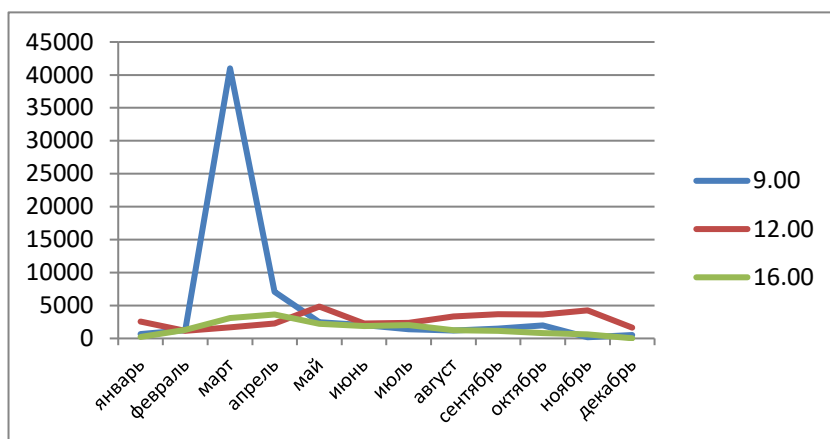
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

*Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

## Локация 1

|          | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|----------|-------|-------|-------|
| январь   | 656   | 2580  | 216   |
| февраль  | 1260  | 1153  | 1296  |
| март     | 41000 | 1703  | 3093  |
| апрель   | 7066  | 2256  | 3633  |
| май      | 2480  | 4836  | 2223  |
| июнь     | 2030  | 2290  | 1890  |
| июль     | 1406  | 2343  | 2010  |
| август   | 1193  | 3340  | 1240  |
| сентябрь | 1483  | 3683  | 1136  |
| октябрь  | 1990  | 3616  | 813   |
| ноябрь   | 178   | 4236  | 607   |
| декабрь  | 500   | 1642  | 23    |



*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00   | 12.00 | 16.00 |
|-------------|--------|-------|-------|
| зима        | 2,40%  | 8,00% | 1,50% |
| весна       | 23,00% | 4,00% | 4,00% |
| лето        | 1,70%  | 2,90% | 1,90% |
| осень       | 1,80%  | 5,80% | 1,20% |

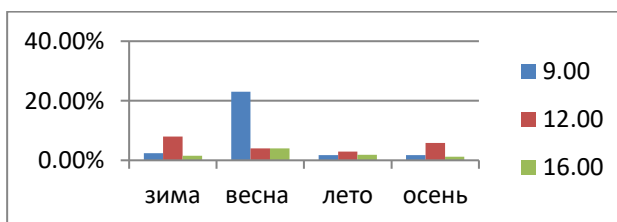




Рисунок 12. Ветреница японская: общий вид, соцветие

**Вязель пестрый** (*Coronilla varia*). Сем. Мотыльковые (*Papilionaceae*), родина - Южная Европа, Юго-Западная Азия и Северная Африка, натурализовался на Кавказе (Яброва-Колаковская, 1959).

Многолетнее травянистое растение, 30-40 см высотой. Стебли лежащие, ветвистые до 60 см. Прилистники мелкие, ланцетные, свободные, 2-3 мм длиной. Листья очередные непарноперистые, 4-16 см длиной. Соцветие зонтиковидное, диаметром 5-6 см, цветки розовые, поникающие по 12-20 в соцветии (рисунок 13). Плод - боб (Колаковский, 1972). Цветёт с мая по сентябрь.

Не повреждается болезнями и вредителями.

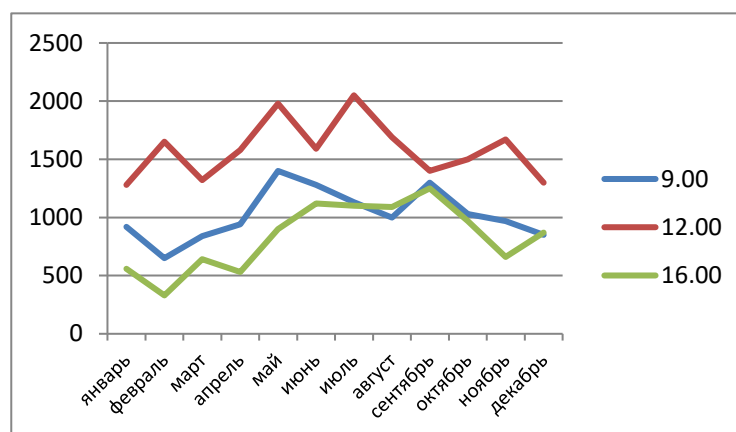
Размножается семенами и вегетативно.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 920  | 1280  | 560   |
| февраль | 650  | 1650  | 330   |

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| март     | 840  | 1320 | 640  |
| апрель   | 940  | 1580 | 530  |
| май      | 1400 | 1980 | 900  |
| июнь     | 1280 | 1590 | 1120 |
| июль     | 1130 | 2050 | 1100 |
| август   | 1000 | 1690 | 1090 |
| сентябрь | 1300 | 1400 | 1250 |
| октябрь  | 1030 | 1500 | 970  |
| ноябрь   | 970  | 1670 | 660  |
| декабрь  | 850  | 1300 | 870  |



*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,40% | 4,20% | 1,70% |
| весна       | 1,40% | 2,20% | 9,40% |
| лето        | 1,20% | 1,90% | 1,20% |
| осень       | 1,60% | 2,30% | 1,40% |

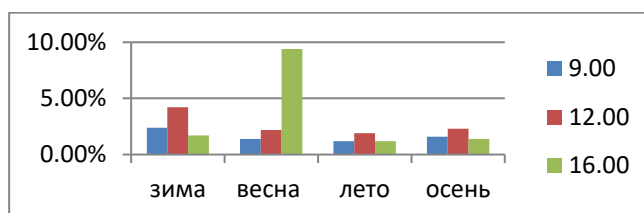


Рисунок 13. Вязель пестрый



**Гейхера гибридная** (*Heuchera x hybrida*). Сем. Камнеломковые (*Saxifragaceae*). Исходные виды встречаются исключительно в Северной Америке - 32 вида, пять из которых в Мексике. Многие виды растут в горных районах, часто у берегов рек (Карпун, 2012; Карписонова, 2015).

Корневая система мочковатая, одревесневающая. Листья главным образом пальчато-лопастные, прикорневые, длинночерешковые. Соцветия метельчатые. Цветки многочисленные мелкие беловато- розовые. Цветет с первой декады мая по третью декаду июля. В настоящее время в коллекции Арборетума БИН АНА 2 сорта гейхеры гибридной с разной окраской листьев (рисунок 14).

***Heuchera x hybrida* 'Lime Swizzle'** - высота растения 20-26 см, диаметр 40-55см, на одном растении 21-24 цветоноса высотой от 20 до 60 см, листья зеленые, шириной 6-7 см, длиной 8-9 см. Цветки многочисленные, мелкие (рисунок 14 б).

***H. x hybrida* 'Plum Cascade'** высота растения 18-20 см, диаметр 25-35 см; 2-3 цветоноса высотой 25-45 см; листья простые, с различными оттенками бордового цвета, длиной 5-7 см, шириной 5-8 см. Цветки многочисленные, мелкие (рисунок 14 а).

Особый интерес для ландшафтного дизайна представляют сортовые пурпурнолистные формы. Культивируется, в основном, как декоративно-лиственное растение, образующее аккуратные куртинки, хотя в период цветения привлекательность гейхер увеличивается.

Не повреждаются болезнями и вредителями.

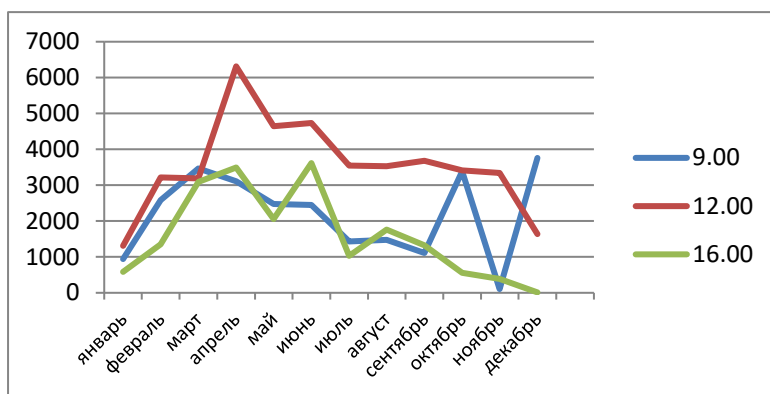
Размножается семенами и вегетативно

***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

## Локация 1

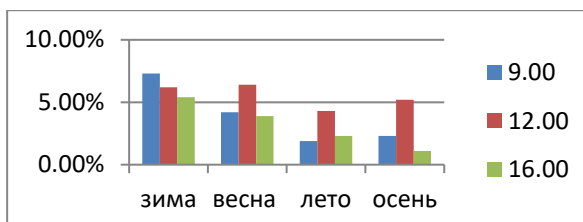
|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 943  | 1310  | 580   |
| февраль | 2586 | 3216  | 1350  |
| март    | 3466 | 3193  | 3093  |

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| апрель   | 3106 | 6313 | 3496 |
| май      | 2480 | 4643 | 2053 |
| июнь     | 2453 | 4730 | 3616 |
| июль     | 1436 | 3546 | 1030 |
| август   | 1480 | 3530 | 1763 |
| сентябрь | 1106 | 3683 | 1326 |
| октябрь  | 3383 | 3416 | 555  |
| ноябрь   | 104  | 3343 | 384  |
| декабрь  | 3760 | 1633 | 11   |



*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 7,30% | 6,20% | 5,40% |
| весна       | 4,20% | 6,40% | 3,90% |
| лето        | 1,90% | 4,30% | 2,30% |
| осень       | 2,30% | 5,20% | 1,10% |



а) Гейхера гибридная: общий вид



а) Г.гибридная 'Plum Cascade'    б) Г.гибридная 'Lime Swizzle'

Рисунок 14. Гейхера. Общий вид, соцветия

**Герань Роберта** (*Geranium robertianum*). Сем. Гераниевые (*Geraniaceae*). Растет во всем лесном поясе Кавказа до 2000 м н.у.м (Колаковский, 1982).

Весьма распространенное растение, встречающееся во всех типах леса, где растет обычно на замшелых камнях (Колаковский, 1972). Стебель прямостоячий, железисто опушенный, 20-35 см высотой. Листья (3-4 см дл. и 4-6 см шир.) яйцевидные или удлинненно-пятиугольные раздельные до основания на почти ромбические, перисто-рассеченные, остро- или туповато-зубчатые доли, из которых средняя на длинном черешке, боковые на коротких, или сидячие. Чашелистики яйцевидно-ланцетные, оттопырено длинно-опушенные, с длинным остроконечием. Цветки розовые, диаметром 3-4 см. Семянки морщинистые или грубо жилковатые. Цветет с первой декады мая по вторую декаду июля (рисунок 15).

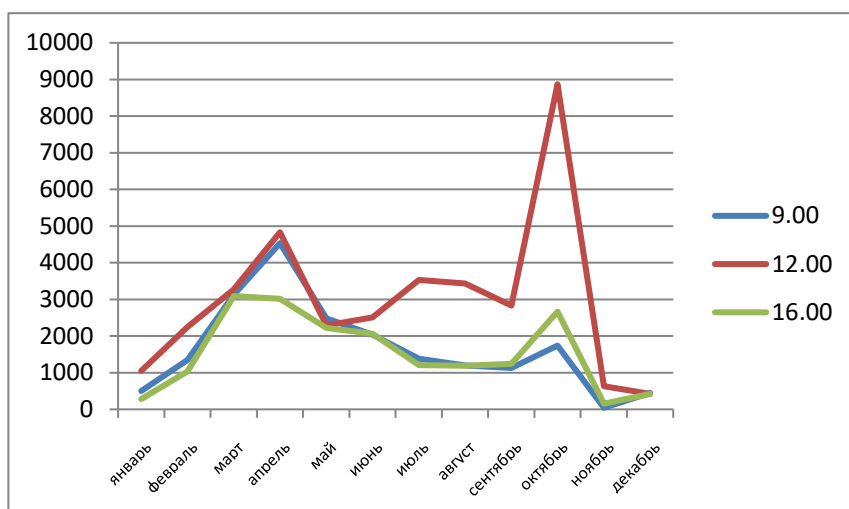
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 500  | 1053  | 283   |
| февраль  | 1350 | 2246  | 1033  |
| март     | 3133 | 3280  | 3093  |
| апрель   | 4533 | 4836  | 3013  |
| май      | 2480 | 2290  | 2223  |
| июнь     | 2040 | 2506  | 2066  |
| июль     | 1380 | 3530  | 1210  |
| август   | 1196 | 3436  | 1190  |
| сентябрь | 1126 | 2836  | 1243  |
| октябрь  | 1736 | 8870  | 2670  |
| ноябрь   | 44   | 633   | 155   |
| декабрь  | 446  | 423   | 423   |



## Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 1,00% | 3,70% | 1,70% |
| весна       | 4,60% | 4,70% | 3,80% |
| лето        | 1,70% | 3,50% | 1,60% |
| осень       | 1,40% | 6,20% | 2,00% |

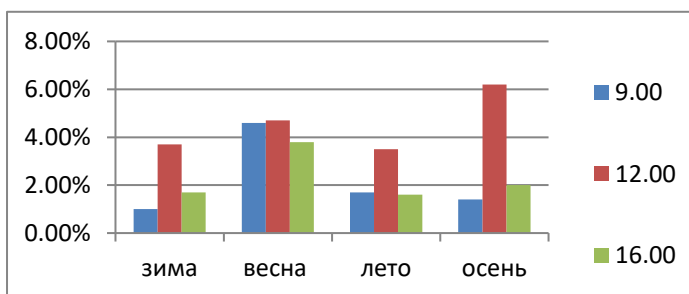




Рисунок 15. Герань Роберта

**Гибискус изменчивый** (*Hibiscus mutabilis* 'Rosea'). Сем. Мальвовые (*Malvaceae*).  
Родина Южный Китай и Тайвань (Кравец, 2007).

Кустарник высотой 2-3 м. Крона зонтичная. Листья крупные бархатистые (25 х 25 см), темно-зеленого цвета, клёновидной формы, с зубчатыми краями. Цветки чашевидные, розовые, 10-20 см в диаметре (рисунок 16). Плод – коробочка.

Цветет с первой декады мая до второй декады ноября.

Размножается семенами и черенками.

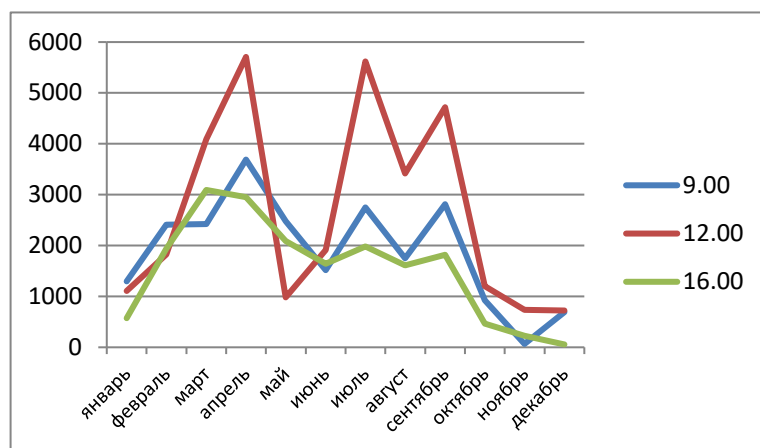
Не повреждается болезнями и вредителями.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

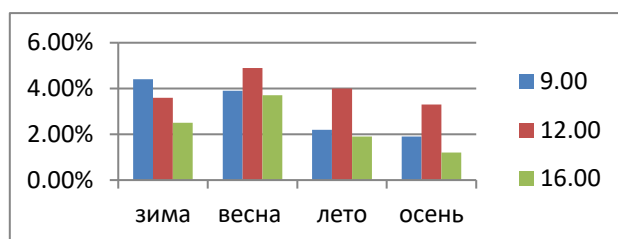
|        | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|--------|------|-------|-------|
| январь | 1296 | 1110  | 570   |

|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| февраль  | 2410 | 1826 | 1940 |
| март     | 2423 | 4090 | 3093 |
| апрель   | 3690 | 5708 | 2950 |
| май      | 2480 | 980  | 2090 |
| июнь     | 1516 | 1910 | 1640 |
| июль     | 2750 | 5620 | 1980 |
| август   | 1750 | 3420 | 1610 |
| сентябрь | 2810 | 4720 | 1820 |
| октябрь  | 923  | 1200 | 464  |
| ноябрь   | 66   | 738  | 226  |
| декабрь  | 693  | 723  | 56   |



***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

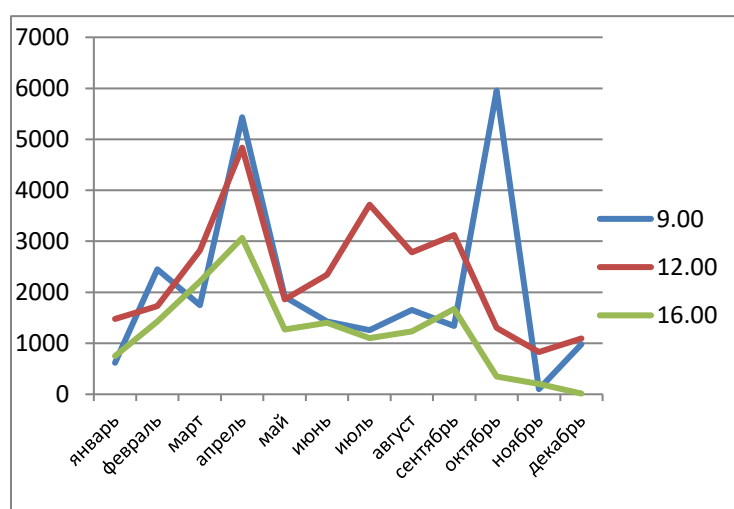
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,40% | 3,60% | 2,50% |
| весна       | 3,90% | 4,90% | 3,70% |
| лето        | 2,20% | 4,00% | 1,90% |
| осень       | 1,90% | 3,30% | 1,20% |



***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

**Локация 2**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 620  | 1476  | 750   |
| февраль  | 2453 | 1730  | 1430  |
| март     | 1750 | 2823  | 2210  |
| апрель   | 5433 | 4836  | 3066  |
| май      | 1913 | 1863  | 1273  |
| июнь     | 1430 | 2346  | 1403  |
| июль     | 1260 | 3720  | 1102  |
| август   | 1650 | 2780  | 1230  |
| сентябрь | 1340 | 3120  | 1670  |
| октябрь  | 5956 | 1303  | 347   |
| ноябрь   | 101  | 828   | 200   |
| декабрь  | 980  | 1096  | 14    |





**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,00% | 4,30% | 2,20% |
| весна       | 4,10% | 4,30% | 2,90% |
| лето        | 1,60% | 3,20% | 1,30% |
| осень       | 3,70% | 2,60% | 1,10% |

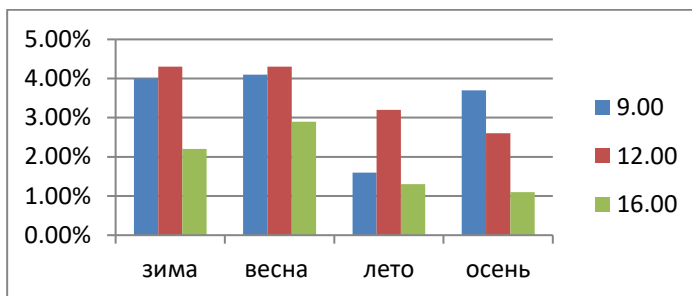


Рисунок 16. Гибискус изменчивый

**Гиппеаструм гибридный** (*Hippeastrum x hybrida*). Сем. Амариллисовые (*Amaryllidaceae*). Родина нативных видов тропическая и субтропическая Америка (Школьная, 1982).

Луковичное растение, листья линейные, ремневидные, зеленые, 50-60 см дл., 4-5 см шир. Цветонос безлистный, полый, высотой до 50 см. Соцветие-зонтик,

состоит из 2-4 цветков, красного цвета, диаметром 7-10 см (рисунок 17). Плод-коробочка. Цветет с третьей декады мая по третью декаду июля.

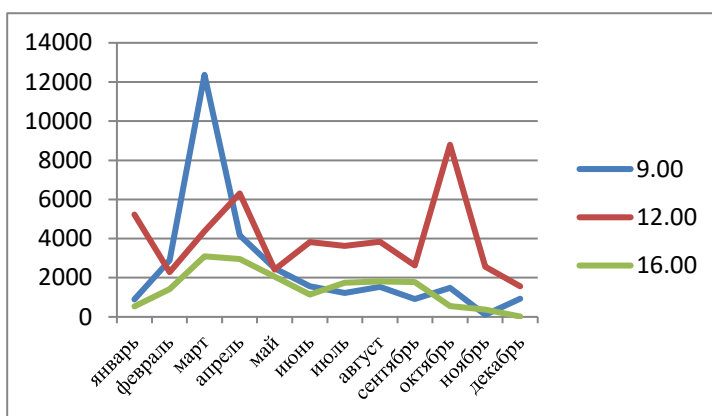
Размножается семенами и делением луковицы.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|----------|-------|-------|-------|
| январь   | 903   | 5234  | 540   |
| февраль  | 2886  | 2283  | 1416  |
| март     | 12366 | 4386  | 3093  |
| апрель   | 4166  | 6313  | 2950  |
| май      | 2480  | 2416  | 2053  |
| июнь     | 1570  | 3826  | 1143  |
| июль     | 1230  | 3620  | 1750  |
| август   | 1530  | 3840  | 1810  |
| сентябрь | 910   | 2630  | 1780  |
| октябрь  | 1476  | 8793  | 547   |
| ноябрь   | 108   | 2563  | 378   |
| декабрь  | 936   | 1563  | 19    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,70% | 9,10% | 1,90% |
| весна       | 8,60% | 5,90% | 3,60% |
| лето        | 1,60% | 4,10% | 1,70% |
| осень       | 1,20% | 7,00% | 1,30% |

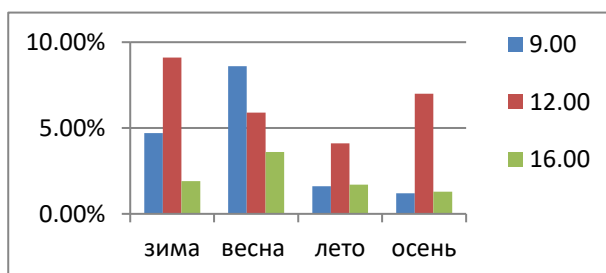






Рисунок 17. Гиппеаструм гибридный: общий вид, соцветие

**Горец головчатый** (*Polygonum capitata*). Сем. Гречишные (*Polygonaceae*), в природе встречается в Северном полушарии (Карпун, 2012).

Сильноветвистый, стелющийся однолетник, высотой 7-10 см. Листья имеют красноватые полосы и пятна на зеленом фоне, длина 1-3,5 см, ширина 1-2 см. Соцветия головчатые, розовые, диаметр 1-1,5 см, немного возвышаются над листьями (рисунок 18).

В основном, культивируется как летнезеленое почвопокровное однолетнее растение. В Абхазии ведет себя как многолетник, надземная часть на зиму не отмирает, цветение с небольшими перерывами длится, практически, круглый год.

Размножается вегетативно.

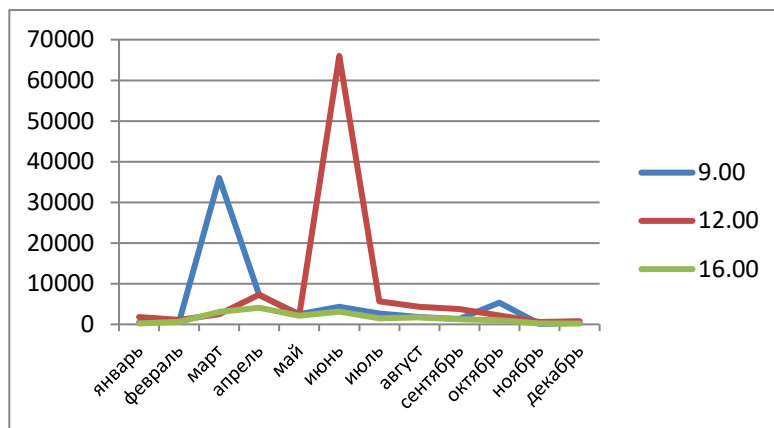
Не повреждается болезнями и вредителями.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

|         | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|---------|-------|-------|-------|
| январь  | 463   | 1783  | 240   |
| февраль | 779   | 1116  | 622   |
| март    | 36000 | 2510  | 3093  |
| апрель  | 7166  | 7300  | 4083  |

|          |      |       |      |
|----------|------|-------|------|
| май      | 2480 | 2290  | 2090 |
| июнь     | 4330 | 66000 | 3166 |
| июль     | 2680 | 5620  | 1480 |
| август   | 1810 | 4320  | 1680 |
| сентябрь | 1320 | 3787  | 1230 |
| октябрь  | 5310 | 2212  | 988  |
| ноябрь   | 75   | 580   | 237  |
| декабрь  | 386  | 796   | 190  |



*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00   | 12.00  | 16.00 |
|-------------|--------|--------|-------|
| зима        | 1,60%  | 3,70%  | 1,00% |
| весна       | 20,00% | 5,50%  | 4,20% |
| лето        | 3,20%  | 28,00% | 2,30% |
| осень       | 3,30%  | 3,30%  | 1,20% |

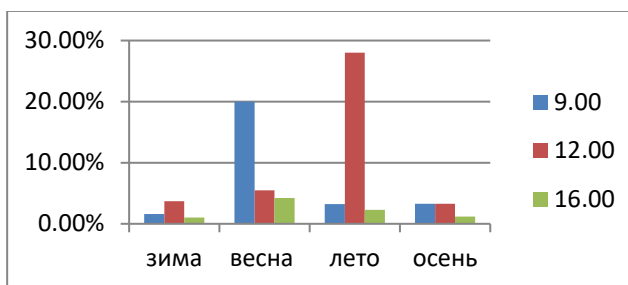


Рисунок 18. Горец головчатый: общий вид, самосев на бутии головчатой

**Горянка разноцветная “Сульфуреум”** (*Epimedium* x *versicolor* ‘Sulphureum’) - сем. Барбарисовые (*Berberidaceae*). Ареал исходного вида от Северной Африки и Южной Европы до Китая и Японии, Кавказ, Дальний Восток (Жигунов и др., 2017; Beckett, 1993).

Корневище ползучее. Низкорослый полувечнозеленый многолетник 22-30 см в высоту, 22-45 см в диаметре. Листья зеленые, сердцевидные, заостренные, весной становятся красноватыми 3-8 см дл. и 2-5 см шир. Соцветие - кисть, цветки желтые с короткими шпорцами, диаметром 2 см (рисунок 19). Плод-стручковидная коробочка. Цветет со второй декады апреля до третьей декады июня, единичные цветки присутствуют еще несколько месяцев.

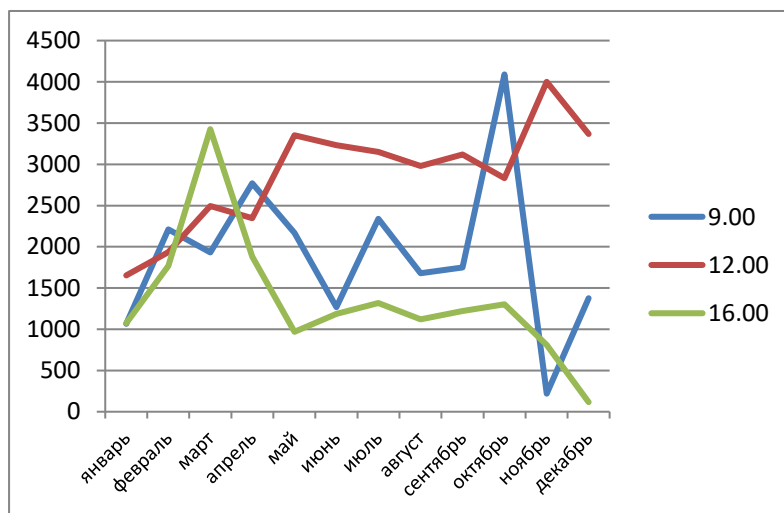
Не повреждается вредителями.

Размножают делением корневищ осенью или после цветения.

### **Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

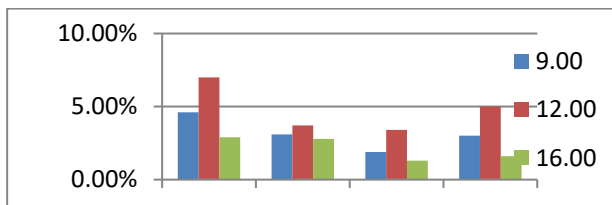
#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1066 | 1653  | 1073  |
| февраль  | 2210 | 1936  | 1770  |
| март     | 1933 | 2493  | 3426  |
| апрель   | 2769 | 2346  | 1880  |
| май      | 2170 | 3353  | 970   |
| июнь     | 1266 | 3230  | 1186  |
| июль     | 2340 | 3150  | 1320  |
| август   | 1680 | 2980  | 1120  |
| сентябрь | 1750 | 3120  | 1220  |
| октябрь  | 4090 | 2830  | 1301  |
| ноябрь   | 219  | 4000  | 811   |
| декабрь  | 1376 | 3366  | 116   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

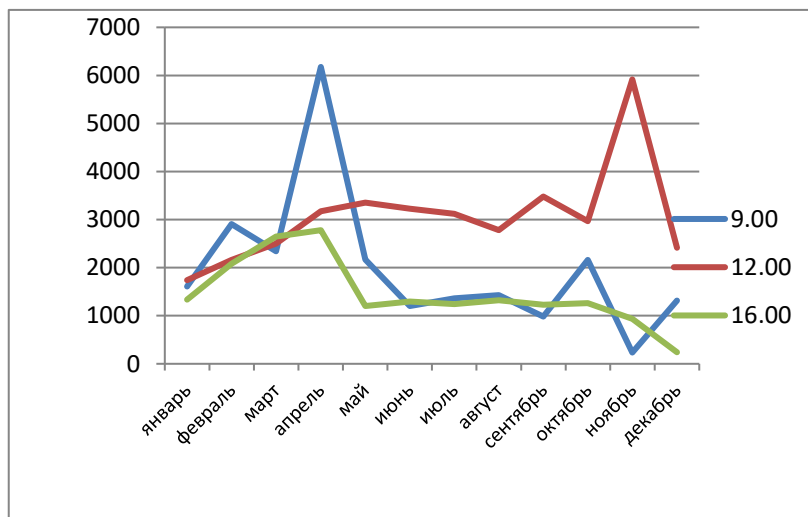
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,60% | 7,00% | 2,90% |
| весна       | 3,10% | 3,70% | 2,80% |
| лето        | 1,90% | 3,40% | 1,30% |
| осень       | 3,00% | 5,00% | 1,60% |



**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

**Локация 2**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1606 | 1740  | 1333  |
| февраль  | 2906 | 2160  | 2083  |
| март     | 2340 | 2500  | 2646  |
| апрель   | 6176 | 3176  | 2780  |
| май      | 2170 | 3353  | 1200  |
| июнь     | 1203 | 3230  | 1293  |
| июль     | 1360 | 3120  | 1240  |
| август   | 1430 | 2780  | 1320  |
| сентябрь | 980  | 3480  | 1230  |
| октябрь  | 2163 | 2970  | 1262  |
| ноябрь   | 234  | 5916  | 938   |
| декабрь  | 1316 | 2413  | 240   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 7,30% | 6,20% | 4,70% |
| весна       | 5,40% | 4,10% | 3,70% |
| лето        | 1,30% | 3,40% | 1,50% |
| осень       | 2,50% | 4,60% | 2,60% |

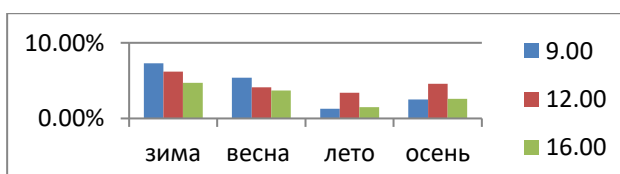






Рисунок 19. Горянка разноцветная: общий вид, соцветие

**Горянка гибридная “Эмбер Квин”** (*Epimedium* х *hibryda* ‘Amber Queen’)- гибрид Г. гибридной "Карамель" и Г. желтой. Сем. Барбарисовые (*Berberidaceae*). Исходные виды распространены в природе от Северной Африки и Южной Европы до Китая и Японии, а также встречается на Кавказе, Дальнем Востоке (Алексеев, 1971).

Полувечнозеленый многолетник с ползучим корневищем, высотой 25-30 см, диаметром 50-60 см. Листья колючие, сердцевидные, зеленые, длиной 5-10 см, шириной 2-4 см, весной и осенью с пурпурно-медными пятнами. Цветоносов 5-9, высотой от 35 см до 70 см. Цветки мелкие - 2,5 см в диаметре, вначале золотисто-жёлтые, затем оранжевые. Цветение обильное (рисунок 20). Плоды завязываются, но семена не вызревают. Цветет со второй декады апреля до третьей декады июня.

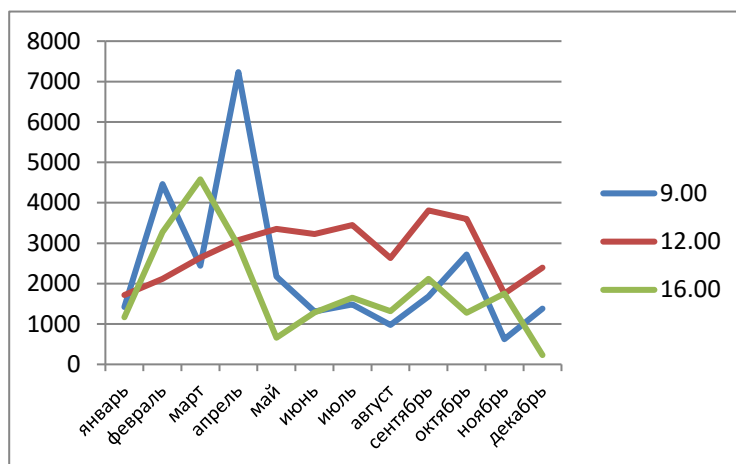
Размножают делением корневищ осенью или после цветения.

Не повреждается болезнями и вредителями.

## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

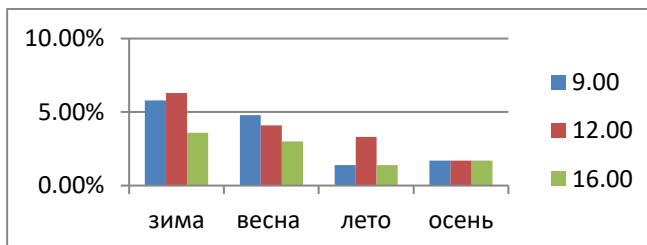
### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1416 | 1716  | 1166  |
| февраль  | 4460 | 2116  | 3276  |
| март     | 2440 | 2640  | 4580  |
| апрель   | 7233 | 3076  | 2936  |
| май      | 2170 | 3353  | 660   |
| июнь     | 1310 | 3230  | 1286  |
| июль     | 1480 | 3450  | 1650  |
| август   | 980  | 2630  | 1320  |
| сентябрь | 1680 | 3810  | 2120  |
| октябрь  | 2723 | 3600  | 1276  |
| ноябрь   | 623  | 1756  | 1756  |
| декабрь  | 1383 | 2393  | 230   |



## Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)

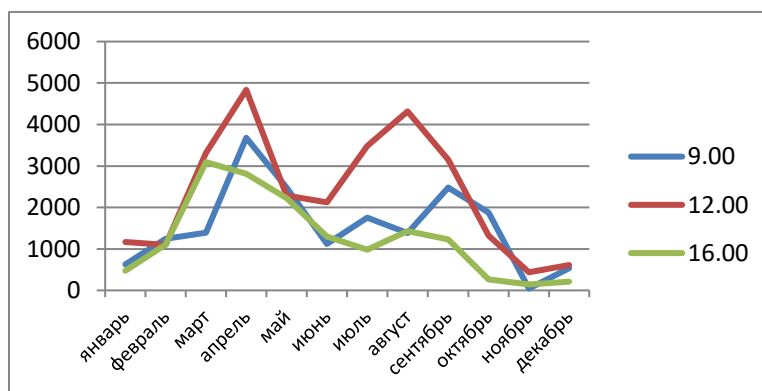
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 5,80% | 6,30% | 3,60% |
| весна       | 4,80% | 4,10% | 3,00% |
| лето        | 1,40% | 3,30% | 1,40% |
| осень       | 1,70% | 1,70% | 1,70% |



## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

### Локация 2

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 626  | 1163  | 473   |
| февраль | 1247 | 1098  | 1103  |
| март    | 1392 | 3310  | 3093  |
| апрель  | 3680 | 4836  | 2813  |
| май     | 2480 | 2290  | 2223  |
| июнь    | 1123 | 2126  | 1300  |



|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| июль     | 1750 | 3480 | 980  |
| август   | 1380 | 4320 | 1430 |
| сентябрь | 2480 | 3150 | 1230 |
| октябрь  | 1876 | 1320 | 265  |
| ноябрь   | 45   | 436  | 143  |
| декабрь  | 533  | 610  | 210  |

*Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,40% | 2,90% | 1,80% |
| весна       | 3,40% | 4,70% | 3,70% |
| лето        | 1,50% | 3,60% | 1,30% |
| осень       | 2,20% | 2,40% | 0,80% |

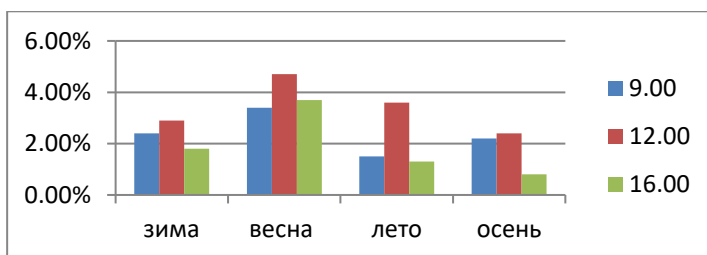


Рисунок 20. Горянка гибридная: общий вид, соцветие



**Живучка ползучая** (*Ajuga reptans*). Сем. Яснотковые, или Губоцветные (*Lamiaceae*). Ареал вида охватывает, практически, всю Европу, включая европейскую часть России и Кавказ. Живучка ползучая также встречается в Иране и Турции, а из стран Северной Африки — в Алжире и Тунисе (Колаковский, 1972).

Корневище короткое. Листья мягкие, овальные, с волнистыми выемчатыми и коротко-зубчатыми краями; коротко опушённые. Прикорневые листья собраны в розетки высотой до 8 см, из розетки отходят длинные ползучие укореняющиеся побеги. Розеточные листья у живучки ползучей, в отличие от некоторых других видов этого рода, во время цветения сохраняются. Цветоносы высотой до 35 см. Соцветия колосовидные, собраны в мутовки по 6-8 штук. Чашечка опушённая, длиной до 7 мм, колокольчатая, с пятью треугольными зубцами, длина венчика - 1,2-1,7 см, окраска синяя (рисунок 21). Плод - округлый светло-бурый многоорешек. Период цветения май - сентябрь.

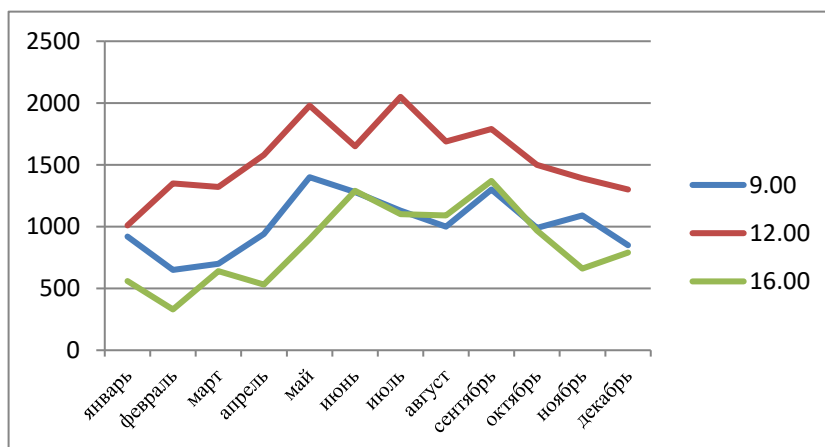
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 920  | 1010  | 560   |
| февраль | 650  | 1350  | 330   |
| март    | 700  | 1320  | 640   |
| апрель  | 940  | 1580  | 530   |
| май     | 1400 | 1980  | 900   |
| июнь    | 1280 | 1650  | 1290  |
| июль    | 1130 | 2050  | 1100  |
| август  | 1000 | 1690  | 1090  |



|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| сентябрь | 1300 | 1790 | 1370 |
| октябрь  | 990  | 1500 | 970  |
| ноябрь   | 1090 | 1390 | 660  |
| декабрь  | 850  | 1300 | 790  |

***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,40% | 3,60% | 1,60% |
| весна       | 1,30% | 2,20% | 0,90% |
| лето        | 1,20% | 1,90% | 1,20% |
| осень       | 1,70% | 2,30% | 1,50% |

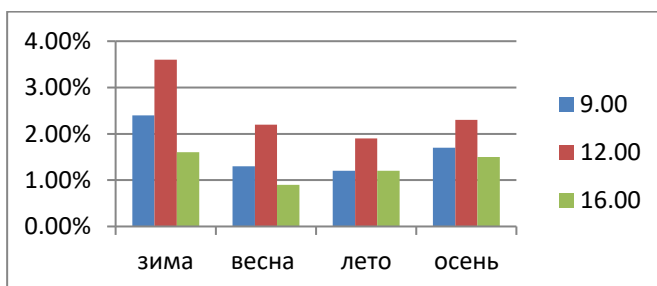


Рисунок 21. Живучка ползучая

**Ирис болотный** (*Iris pseudacorus*). Сем. Ирисовые (*Iridaceae*). Родина – Европа (Алексеева, 2020; Алексеева и др., 2021; Flora of China, 1980).

Корневище толстое, ползучее. Стебель плотный, в верхней части ветвистый. Листья зелёные, мечевидные, широколинейные с ясно выраженной средней жилкой, 90-140 см дл. 2-4 см шир. Цветонос (90-100 см) облиственный, внутри плотный, слегка сплюснутый, с 3-4 боковыми ветвями (рисунок 22). Цветки крупные, диаметр 7-10 см без аромата, золотисто-желтые, собраны по 3-8 на концах разветвлённого стебля. Плод - коробочка. Семена слегка сжатые, светло- или темно бурые, с рыхлой кожурой.

Цветет со второй декады мая по вторую декаду июня.

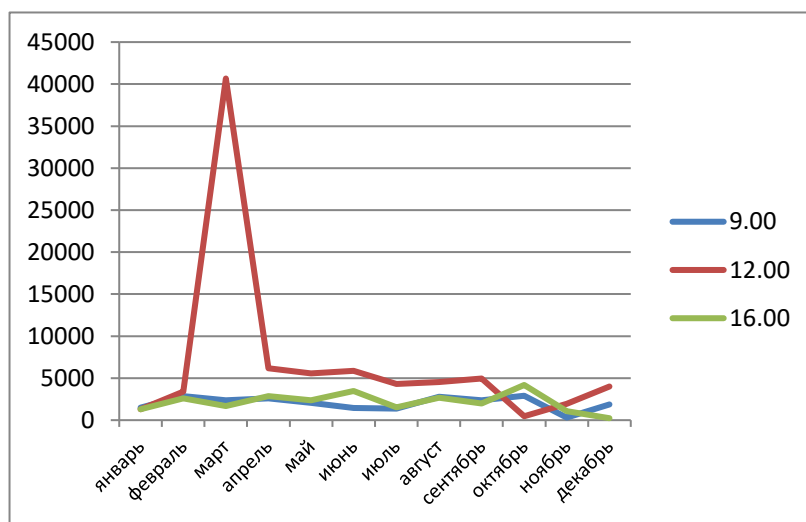
Можно размножать семенами, но в наших условиях не целесообразно, так как отлично размножается делением корневищ.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1470 | 1300  | 1300  |
| февраль  | 2876 | 3406  | 2583  |
| март     | 2360 | 40666 | 1683  |
| апрель   | 2588 | 6163  | 2860  |
| май      | 2070 | 5573  | 2370  |
| июнь     | 1450 | 5883  | 3486  |
| июль     | 1380 | 4320  | 1520  |
| август   | 2780 | 4540  | 2670  |
| сентябрь | 2380 | 4950  | 1980  |
| октябрь  | 2903 | 466   | 4188  |
| ноябрь   | 308  | 1936  | 1065  |
| декабрь  | 1856 | 4000  | 230   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00  | 16.00 |
|-------------|-------|--------|-------|
| зима        | 6,20% | 8,70%  | 4,10% |
| весна       | 3,20% | 23,90% | 3,10% |
| лето        | 2,00% | 5,40%  | 2,80% |
| осень       | 2,80% | 3,70%  | 3,60% |

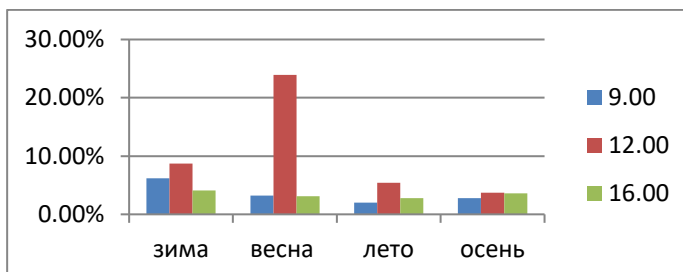


Рисунок 22. Ирис болотный: общий вид, цветок

**Ирис японский** (*Iris japonica*). Сем. Ирисовые (*Iridaceae*) - родина субтропические районы Китая и Японии (Алексеева, 2020; Алексеева и др., 2021).

Корневище зеленое, ползучее, ветвистое, без заметных годичных утолщений, продуцирующее тонкие ответвления - столоны, со временем образующие на концах мощные куртины. Листья поникающие, гладкие, с верхней стороны глянцевые, снизу матовые, 2,5-5 см шир. 35-45 см дл. Цветонос 35-45 см высотой, в верхней половине обильно ветвистый, многоцветковый, цветков 15-19 (25).



Цветки небольшие, 3-5 см в диаметре, без аромата либо с очень слабым запахом, бледно - сиреневые, широко открытые; внутренние доли околоцветника почти горизонтально простерты, по краю мелкобахромчатые (рисунок 23). Плод - эллиптическая коробочка. Семена тёмно-коричневого цвета. Цветет в начале весны, основное цветение приходится на апрель.

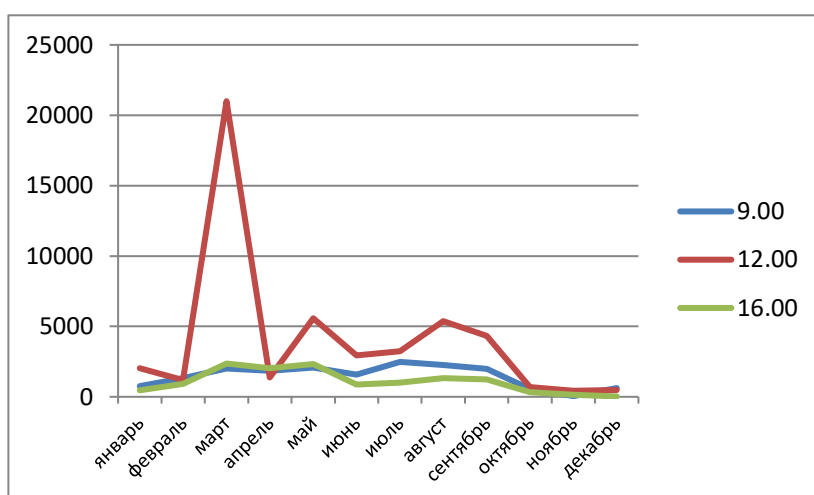
Не повреждаются болезнями и вредителями.

В наших условиях легко и быстро размножается самостоятельно, образуя в подходящих условиях, большие куртины.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

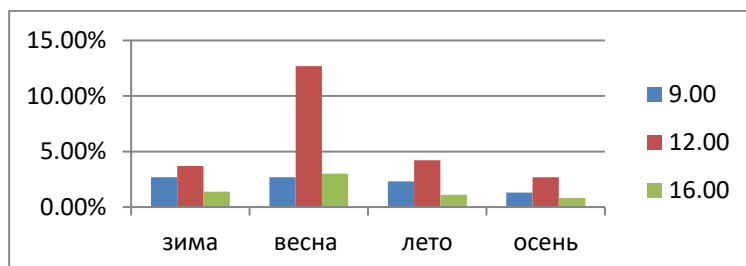
#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 756  | 2040  | 453   |
| февраль  | 1325 | 1191  | 916   |
| март     | 2003 | 21000 | 2363  |
| апрель   | 1850 | 1366  | 2023  |
| май      | 2070 | 5573  | 2333  |
| июнь     | 1580 | 2937  | 866   |
| июль     | 2480 | 3230  | 1000  |
| август   | 2250 | 5380  | 1320  |
| сентябрь | 1980 | 4320  | 1230  |
| октябрь  | 546  | 680   | 328   |
| ноябрь   | 49   | 430   | 143   |
| декабрь  | 610  | 480   | 26    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

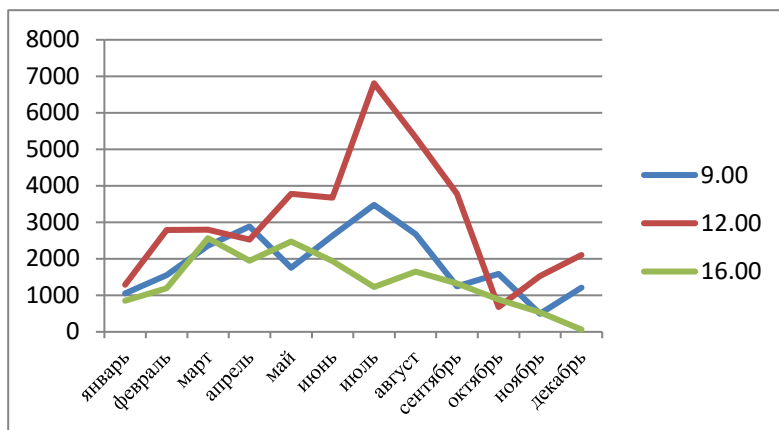
| Время/сезон | 9.00  | 12.00  | 16.00 |
|-------------|-------|--------|-------|
| зима        | 2,70% | 3,70%  | 1,40% |
| весна       | 2,70% | 12,70% | 3,00% |
| лето        | 2,30% | 4,20%  | 1,10% |
| осень       | 1,30% | 2,70%  | 0,80% |



## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

### Локация 2

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1053 | 1293  | 856   |
| февраль  | 1550 | 2793  | 1193  |
| март     | 2360 | 2803  | 2566  |
| апрель   | 2883 | 2523  | 1950  |
| май      | 1753 | 3780  | 2476  |
| июнь     | 2633 | 3676  | 1943  |
| июль     | 3480 | 6810  | 1230  |
| август   | 2680 | 5320  | 1650  |
| сентябрь | 1250 | 3780  | 1330  |
| октябрь  | 1593 | 680   | 884   |
| ноябрь   | 495  | 1523  | 536   |
| декабрь  | 1213 | 2103  | 63    |



## Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,80% | 6,20% | 2,10% |
| весна       | 3,10% | 4,10% | 3,10% |
| лето        | 3,20% | 5,80% | 1,70% |
| осень       | 1,60% | 3,00% | 1,30% |

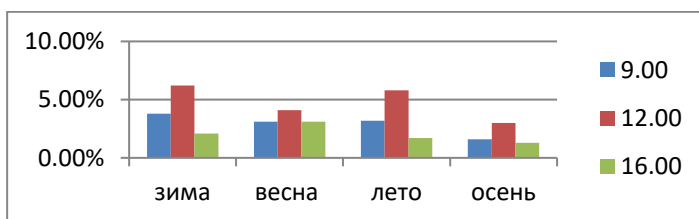


Рисунок 23. Ирис японский: общий вид, соцветие

**Канна гибридная “Суевия”** (*Canna x hybrida* ‘Suievia’). Сем. Канновые (*Cannaceae*) – родина исходного вида Индия (Ханнеке, Купершок, 2003).

Многолетние травянистые растения от 100 до 120 см высотой, с утолщенным корневищем. Листья очередные, крупные 50-70 см дл. и 10-13 см шир. Соцветия кистевидные. Цветки резко ассиметричные ярко-желтого цвета (диаметр 6-7 см), сидят на коротких ножках. Каждый цветок живет 2-3 дня (рисунок 24). Плод – коробочка. В условиях затенения цветет с третьей декады августа до второй декады сентября.

Размножается вегетативно.

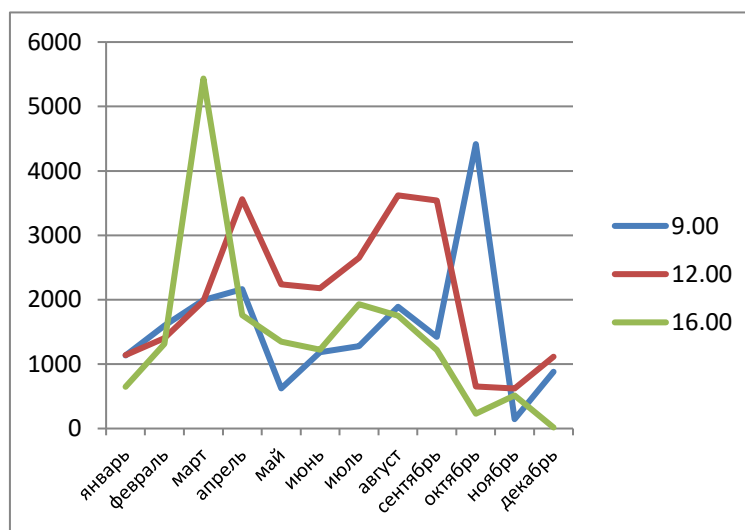
Не повреждается болезнями и вредителями.

В тех же условиях была испытана канна индийская (*Canna indica* L.) ‘Clara Buisson’ с бордовыми листьями, которая активно вегетировала, однако, до цветения не дошла.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1136 | 1140  | 646   |
| февраль  | 1596 | 1403  | 1313  |
| март     | 1996 | 1980  | 5434  |
| апрель   | 2163 | 3560  | 1760  |
| май      | 623  | 2236  | 1350  |
| июнь     | 1186 | 2180  | 1226  |
| июль     | 1280 | 2650  | 1930  |
| август   | 1890 | 3620  | 1750  |
| сентябрь | 1423 | 3540  | 1220  |
| октябрь  | 4416 | 653   | 229   |
| ноябрь   | 145  | 621   | 513   |
| декабрь  | 883  | 1113  | 16    |





**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,60% | 3,60% | 1,90% |
| весна       | 2,10% | 3,50% | 3,90% |
| лето        | 1,60% | 3,10% | 1,80% |
| осень       | 3,00% | 2,40% | 0,90% |

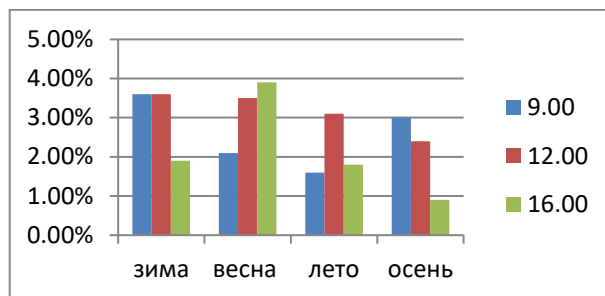


Рисунок 24. Канна гибридная “Суевия”: общий вид, цветок

**Киренгешома дланевидная** (*Kirengeshoma palmata*). Сем. Гортензиевые (*Hydrangeaceae*). Родина Япония, Северо-Восточный Китай, занесена в Красную Книгу Японии (Тахтаджан, 1981; Flora of China, 1890).

Многолетнее травянистое растение, с прочными, короткими корневищами. Стебли прямостоячие, слегка одревесневающие внизу, 3-4 на одном растении.

Высота до 100 см. Листья супротивные, пальчато-лопастные, с 3-10 неглубокими долями, округлые, диаметром 10-20 см с сердцевидным основанием, на верхушке заостренные, с обеих сторон опушенные, на ощупь бумажные, светло- или желто-зеленые. Соцветие из 3-5 цветков. Период бутонизации длительный (почти два месяца), бутоны появляются в мае, цветение начинается в июле и продолжается до конца августа (рисунок 25). Диаметр цветка 1,5-2 см. Желтая окраска цветов хорошо выделяется в плотной тени, что делает место посадки киренгешомы очень заметным. Плод – коробочка.

Размножается семенами и вегетативно.

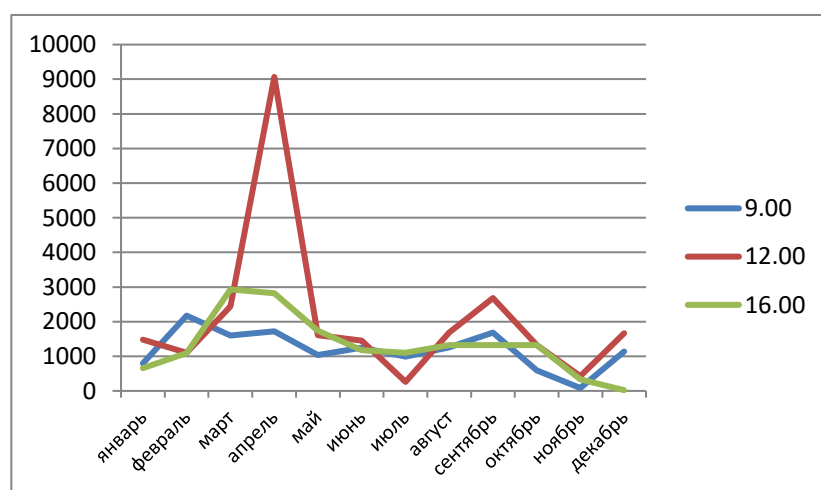
Не повреждается болезнями и вредителями.

К культивированию на Черноморском побережье Кавказа (ЧПК), ранее не привлекалась (Сангулия, 2017).

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 800  | 1483  | 660   |
| февраль  | 2173 | 1103  | 1090  |
| март     | 1603 | 2443  | 2930  |
| апрель   | 1716 | 9066  | 2816  |
| май      | 1036 | 1610  | 1743  |
| июнь     | 1253 | 1453  | 1176  |
| июль     | 990  | 260   | 1105  |
| август   | 1260 | 1680  | 1320  |
| сентябрь | 1680 | 2680  | 1320  |
| октябрь  | 596  | 1326  | 1326  |
| ноябрь   | 82   | 423   | 337   |
| декабрь  | 1140 | 1660  | 20    |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,10% | 4,20% | 1,70% |
| весна       | 1,90% | 5,90% | 3,40% |
| лето        | 1,20% | 1,20% | 1,30% |
| осень       | 1,10% | 2,20% | 1,50% |

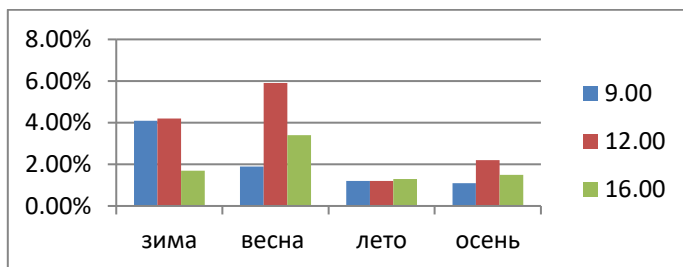


Рисунок 25. Киренгешома дланевидная

**Клеродендрум Бунге** (*Clerodendrum bungei*). Сем. Вербеновые (*Verbenaceae*). Родина — Китай (Цвелев, 1981).

Высота растений, в зависимости от условий, от 90 см до 150 см. Стебли слегка одревесневающие. Листья сердцевидные темно-зеленые с крупнозубчатыми краями. Длина листа 7-10 см, ширина 5-12 см. Соцветие - щиток, на концах молодых побегов, ярко-малинового цвета, диаметром 16 см. Цветки мелкие,

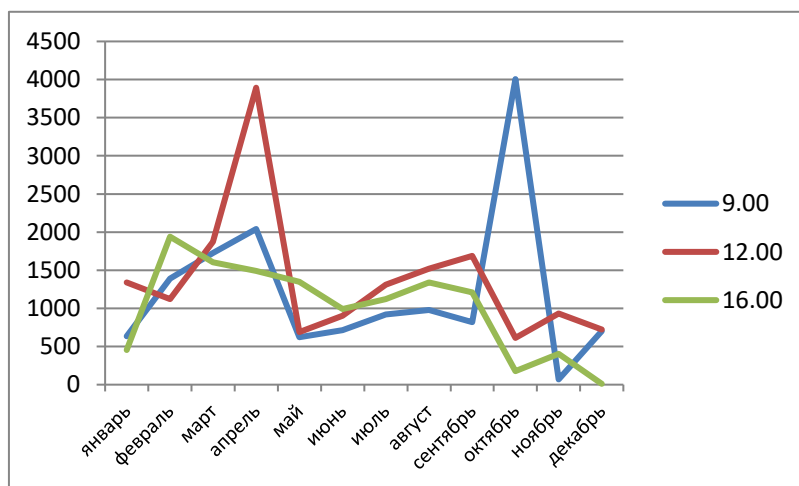
пятилепестковые, широко открытые 0,5-0,6 см в диаметре, эффект усиливают длинные тычинки - 3-4 см (рисунок 26). Цвести начинает через два-три месяца после весенней пересадки. Цветёт все лето до глубокой осени. Плод – костянка. Размножается как вегетативно - поросль, так и семенами, дает самосев (Сангулия, 2021).

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 633  | 1340  | 456   |
| февраль  | 1390 | 1120  | 1940  |
| март     | 1726 | 1873  | 1606  |
| апрель   | 2040 | 3893  | 1490  |
| май      | 623  | 690   | 1350  |
| июнь     | 713  | 903   | 990   |
| июль     | 920  | 1310  | 1120  |
| август   | 980  | 1520  | 1340  |
| сентябрь | 820  | 1690  | 1210  |
| октябрь  | 4006 | 613   | 176   |
| ноябрь   | 69   | 932   | 403   |
| декабрь  | 700  | 723   | 11    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,70% | 3,20% | 2,50% |
| весна       | 2,00% | 2,90% | 2,00% |
| лето        | 0,90% | 1,30% | 1,20% |
| осень       | 2,40% | 1,60% | 0,90% |

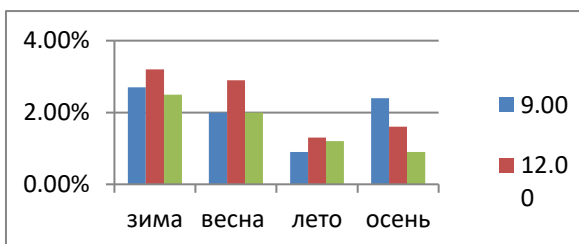






Рисунок 26. Клеродендрум Бунге: общий вид, соцветие

**Книфофия ягодная** (*Kniphofia uvaria*). Сем. Асфodelовые (*Asphodelaceae*). Естественный ареал - Юго-Восточная Африка, Капская провинция (Егорова, 1981).

Многолетнее растение, корневище длинное, желтоватого цвета. Высота растения достигает 120-140 см. Листья зеленовато - серые, ланцетные мелко зубчатые по краю. Соцветия колосовидные, плотные, вытянутые яйцевидные. Бутоны красные, цветки могут быть жёлтого, оранжевого и красного цветов. Поскольку цветки раскрываются постепенно, соцветие эффектно разделено на две по-разному окрашенные части (рисунок 27).

Растение было высажено в нехарактерных для него условиях - в плотной тени. В августе 2021 года отмечалось цветение, цветонос высотой 125 см был изогнут, цветок желтого цвета, на концах оранжевый. Высота соцветия 9 см, диаметр 6 см. Плод - коробочка.

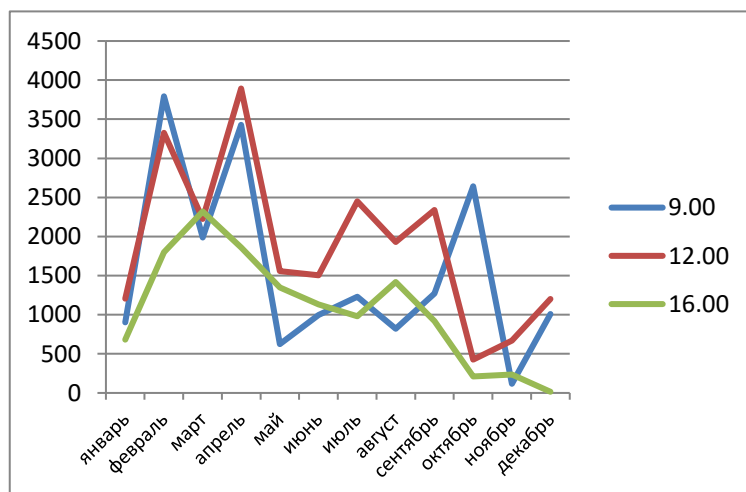
Размножается вегетативно.

Книфофия болеет редко, однако, иногда подвергается воздействию насекомых, таких как *Cicadella*.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 903  | 1206  | 683   |
| февраль  | 3793 | 3326  | 1800  |
| март     | 1986 | 2223  | 2320  |
| апрель   | 3430 | 3893  | 1860  |
| май      | 623  | 1556  | 1350  |
| июнь     | 996  | 1506  | 1133  |
| июль     | 1230 | 2450  | 980   |
| август   | 820  | 1930  | 1420  |
| сентябрь | 1270 | 2340  | 920   |
| октябрь  | 2643 | 426   | 210   |
| ноябрь   | 117  | 671   | 237   |
| декабрь  | 1010 | 1200  | 15    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 5,70% | 5,70% | 2,50% |
| весна       | 2,70% | 3,50% | 2,50% |
| лето        | 1,10% | 2,10% | 1,30% |
| осень       | 2,00% | 1,70% | 0,60% |

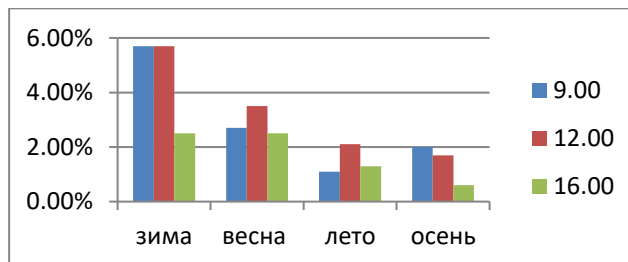






Рисунок 27. Книфофия ягодная. Соцветие

**Кринум луковичносемянный** (*Crinum bulbispermum*). Сем. Амариллисовые (*Amaryllidaceae*). Родина Южная Африка (Ханнеке, Купершок, 2003). Этот вид очень редко встречается в регионе, однако, довольно давно присутствует в коллекции Арборетума БИН АНА.

Луковица бутылковидная, с длинной узкой шейкой. Листья узколанцетовидные, 60-90 см дл., зеленые, желобчатые. Цветонос 40-90 см, почти округлый, с 4-12 цветками. Соцветие - зонтик. Цветки белые, иногда с розовым оттенком, крупные, ароматные, на цветоножках 3-5 см дл.; трубка околоцветника цилиндрическая, слабо изогнутая, 7-10 см дл., с воронковидным белым краем; три внешних лепестка снаружи с пурпурно-розовым оттенком, реже чисто белые, такой же длины, как и трубка венчика (рисунок 28). Цветет с третьей декады июня до второй декады августа.

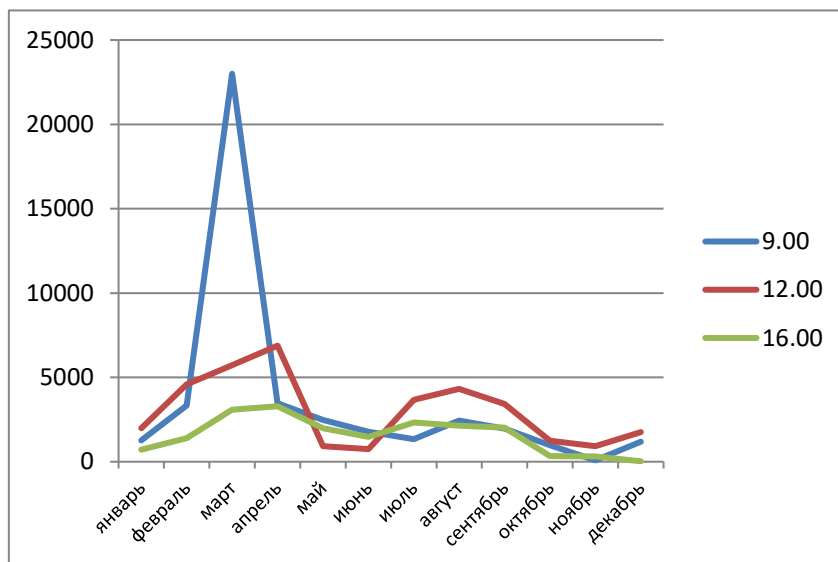
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|----------|-------|-------|-------|
| январь   | 1260  | 1976  | 720   |
| февраль  | 3340  | 4580  | 1400  |
| март     | 23000 | 5723  | 3093  |
| апрель   | 3473  | 6880  | 3286  |
| май      | 2480  | 926   | 1976  |
| июнь     | 1776  | 746   | 1466  |
| июль     | 1340  | 3680  | 2320  |
| август   | 2440  | 4320  | 2130  |
| сентябрь | 1960  | 3420  | 2020  |
| октябрь  | 983   | 1240  | 337   |
| ноябрь   | 81    | 911   | 309   |
| декабрь  | 1180  | 1750  | 23    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00   | 12.00 | 16.00 |
|-------------|--------|-------|-------|
| зима        | 5,80%  | 8,30% | 2,10% |
| весна       | 13,20% | 6,10% | 3,80% |
| лето        | 2,00%  | 3,20% | 2,10% |
| осень       | 1,50%  | 2,80% | 1,30% |

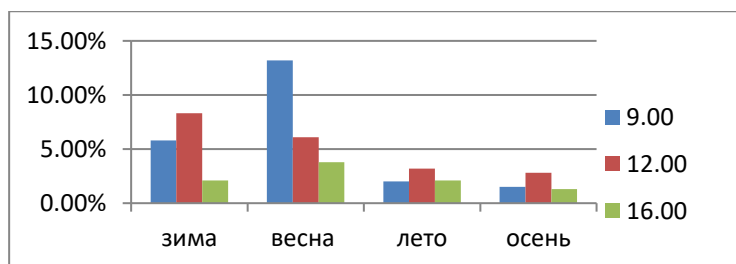




Рисунок 28. Кринум луковичносемянный. Соцветие

**Лантана сводчатая** (*Lantana camara*). Сем. Вербеновые (*Verbenaceae*). Растение в природе распространено в Колумбии, Венесуэле, Центральной Америке, Мексике, на Больших Антильских и Багамских островах (Сааков, 1983; Barrows, 1976).

Полукустарник высотой 100-120 см с прямостоячими ветвистыми стеблями. Диаметр кроны растения составляет 50-70 см. Листья жёсткие зелёные, длиной 3-7 см, шириной 2-5 см, заостренные на концах, края пильчатые, яйцевидные, опушенные, расположение супротивное. Содержат эфирные масла. Соцветие - зонтик, диаметром 5-6 см. Цветки некрупные, многочисленные (рисунок 29). В начале появления соцветия окраска желтая, по мере распускания цветков становится двухцветной - цветки наружного круга сиреневые, середина остается желтой. Цветет с первой декады июня до третьей декады июля.

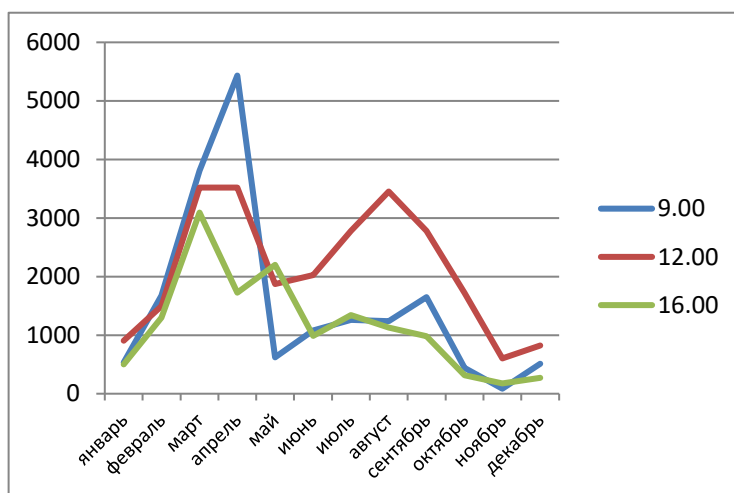
Размножается черенками, семенами, дает самосев.

Не повреждается болезнями и вредителями.

## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 533  | 906   | 503   |
| февраль  | 1676 | 1496  | 1300  |
| март     | 3810 | 3520  | 3093  |
| апрель   | 5433 | 3520  | 1726  |
| май      | 623  | 1873  | 2200  |
| июнь     | 1078 | 2026  | 986   |
| июль     | 1260 | 2780  | 1340  |
| август   | 1240 | 3450  | 1130  |
| сентябрь | 1650 | 2780  | 980   |
| октябрь  | 443  | 1720  | 314   |
| ноябрь   | 86   | 603   | 176   |
| декабрь  | 513  | 823   | 270   |



## Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,70% | 3,20% | 2,00% |
| весна       | 4,50% | 4,00% | 3,20% |
| лето        | 1,30% | 3,00% | 1,20% |
| осень       | 1,10% | 2,50% | 0,60% |

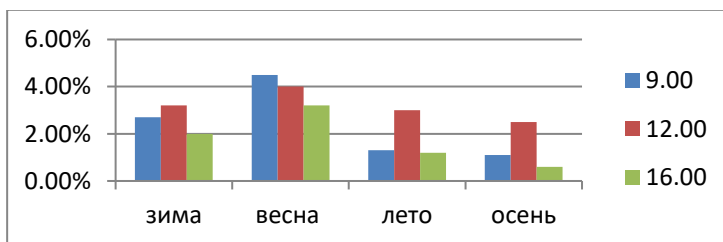




Рисунок 29. Лантана сводчатая: общий вид, соцветие

**Монтбреция крокосмиецветная** (*Crocosmia x crocosmiiflora*). Сем. Ирисовые (*Iridaceae*). Родина – тропическая и Южная Африка (Ханнеке, Купершок, 2003)

Клубнелуковичное растение. Стебель тонкий, разветвленный, до 100 см высотой. Листья широколинейные или мечевидные 0,7-2,5 см шир., 60-100 см дл., короче цветоноса или едва достигающие его верхушки. Соцветие колосовидное, разветвленное, состоит из нескольких воронковидных цветков оранжево - красного цвета, 4-5 см шир., варьируют по величине в пределах соцветия; трубка околоцветника изогнутая, 4-6 см (рисунок 30). Часто окраска цветка гуще в центре, чем по краям. Период цветения первая декада июля - первая декада октября. Несмотря на то, что побеги склонны к полеганию, чистые посадки медальонами на фоне газона или плитки очень эффектны.

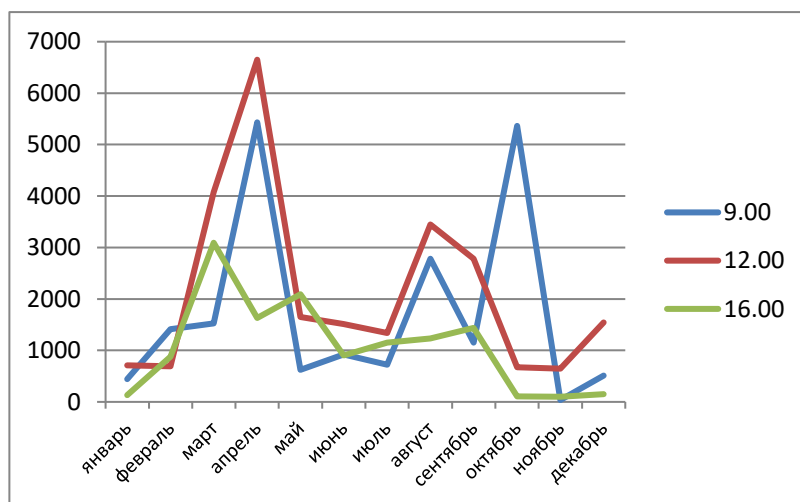
Для получения крупных соцветий, монтебрицию необходимо пересаживать каждые 3 года. Размножается детками.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 440  | 713   | 133   |
| февраль  | 1416 | 690   | 880   |
| март     | 1523 | 4073  | 3093  |
| апрель   | 5433 | 6650  | 1633  |
| май      | 623  | 1650  | 2090  |
| июнь     | 923  | 1513  | 906   |
| июль     | 720  | 1340  | 1150  |
| август   | 2780 | 3450  | 1230  |
| сентябрь | 1150 | 2780  | 1440  |
| октябрь  | 5366 | 670   | 107   |
| ноябрь   | 36   | 646   | 100   |
| декабрь  | 513  | 1543  | 150   |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,30% | 2,90% | 1,10% |
| весна       | 3,40% | 5,60% | 3,10% |
| лето        | 1,60% | 2,30% | 1,20% |
| осень       | 3,30% | 2,00% | 0,80% |

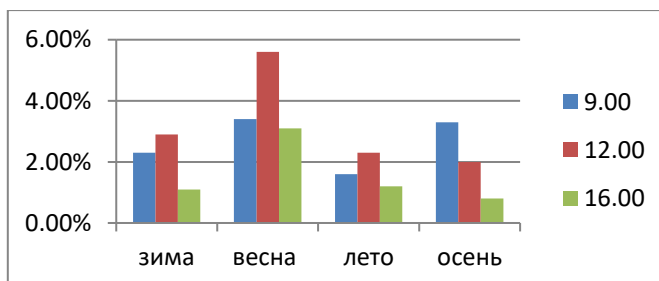






Рисунок 30. Монтбреция крокосмиецветная: общий вид, соцветие

**Монарда лимонная** (*Monarda citriodora*). Сем. Губоцветные, или Яснотковые (*Lamiaceae*). Родина Северная Америка (Карпун, 2012).

Травянистый многолетник с прямыми стеблями от 80 см до 120 см высотой. Листья простые, продолговато-ланцетные, зубчатые по краю - 3-6 см дл. и 2-4 см.шир. Соцветие – головчатое, полностью окружает стебель, состоит из 5-7 мутовок с мелкими цветками, которые часто располагаются по 2-3 одна над другой, в пазухах верхних листьев, что придает растению особую декоративность. Диаметр соцветия 6-8 см. Цветки трубчатые, сиреневые, со слабым приятным ароматом (рисунок 31). В условиях сильного затенения цветет с первой декады июля до третьей декады августа.

Хотя монарда широко распространенная культура в Европе и средней полосе России (Рыбак и др., 1989), в Абхазии за пределами Арборетума БИН АНА, практически, не встречается.

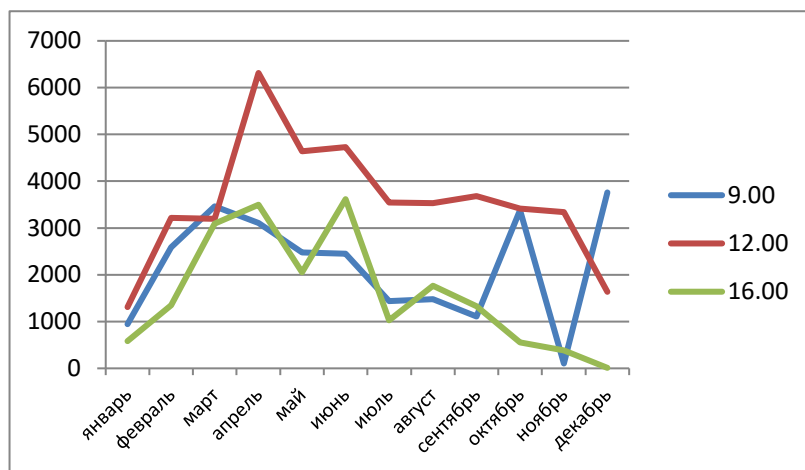
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 943  | 1310  | 580   |
| февраль  | 2586 | 3216  | 1350  |
| март     | 3466 | 3193  | 3093  |
| апрель   | 3106 | 6313  | 3496  |
| май      | 2480 | 4643  | 2053  |
| июнь     | 2453 | 4730  | 3616  |
| июль     | 1436 | 3546  | 1030  |
| август   | 1480 | 3530  | 1763  |
| сентябрь | 1106 | 3683  | 1326  |
| октябрь  | 3383 | 3416  | 555   |
| ноябрь   | 104  | 3343  | 384   |
| декабрь  | 3760 | 1633  | 11    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 7,30% | 6,20% | 1,90% |
| весна       | 4,10% | 6,40% | 3,90% |
| лето        | 1,90% | 4,30% | 2,30% |
| осень       | 2,30% | 5,20% | 1,10% |

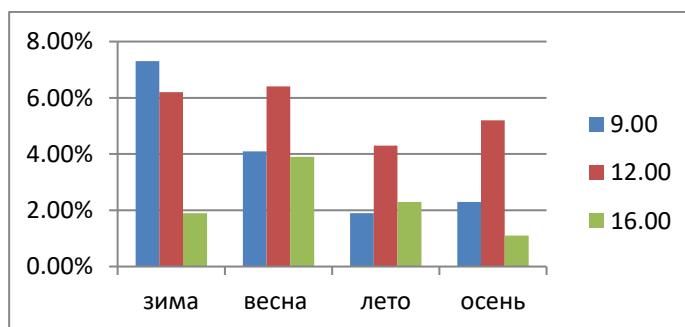




Рисунок 31. Монарда лимонная: общий вид, соцветие

**Мыльнянка лекарственная** (*Saponaria officinalis*). Сем. Гвоздичные (*Caryophyllaceae*). Распространена в европейской части СНГ и на Кавказе, в Центральной Азии, Западной Сибири, а также повсеместно в Средней и Южной Европе (Колаковский, 1982).

Корневище мощное, ползучее, сильно ветвистое, узловатое. Стебли прямостоячие, обычно ветвистые, от 30 до 100 см высотой, голые или коротко опушенные. Листья продолговато ланцетные или продолговатые, с 3 жилками, 5-12 см дл. и 1-4 см шир. Соцветие щитковидно-метельчатое, цветки 3-5 см в диаметре, на коротких цветоножках. Лепестки розовые, реже белые, с цельными или выемчатыми пластинками. Чашечка цилиндрическая, до 0,22 см длиной, при созревании плодов вздутая (рисунок 32). Плод - продолговато-яйцевидная одногнёздная коробочка. Цветет с мая по сентябрь.

Не повреждается болезнями и вредителями.

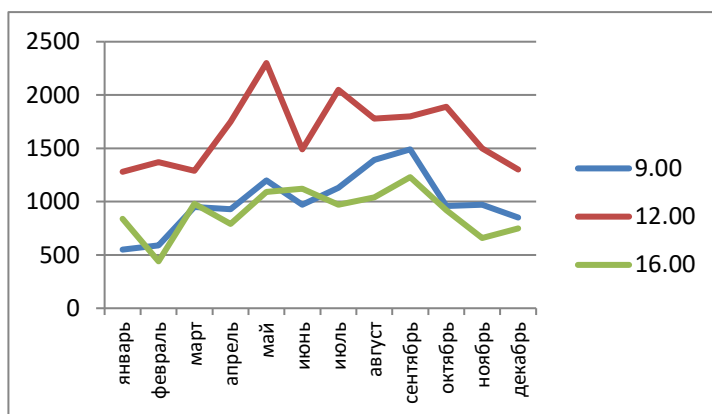
Размножается семенами и вегетативно.



## *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 550  | 1280  | 840   |
| февраль  | 590  | 1370  | 440   |
| март     | 950  | 1290  | 980   |
| апрель   | 930  | 1750  | 790   |
| май      | 1200 | 2300  | 1090  |
| июнь     | 970  | 1490  | 1120  |
| июль     | 1130 | 2050  | 970   |
| август   | 1390 | 1780  | 1040  |
| сентябрь | 1490 | 1800  | 1230  |
| октябрь  | 960  | 1890  | 920   |
| ноябрь   | 970  | 1500  | 660   |
| декабрь  | 850  | 1300  | 750   |



## *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,00% | 3,90% | 2,00% |
| весна       | 1,40% | 2,40% | 1,30% |
| лето        | 0,90% | 1,90% | 1,10% |
| осень       | 1,70% | 2,60% | 1,40% |

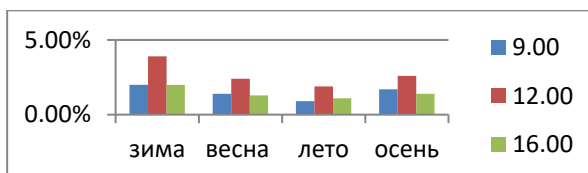


Рисунок 32. Мыльнянка лекарственная

**Пролеска испанская** (*Scilla hispanica*). Сем. Гиацинтовые (*Hyacinthaceae*). В природе произрастает на Пиренейском полуострове (Марков, 1952; Белявская, 2006).

Мелколуковичное растение. Листья 20-30 см дл. и 1-1,5 см шир., приземные, ланцетные. Стрелки одиночные, 10-30 см в высоту, с 4-12 цветками. Соцветие кистевидное. Околоцветник колокольчатый, из 6 лепестков - 1,5 см дл. и 1,5-2 см шир., цветки полураскрытые, в основном, голубые. Диаметр цветка 1,5-2 см (рисунок 33). Основное цветение приходится на апрель. Плод - коробочка с несколькими, мелкими, продолговатыми или шаровидными темными семенами. На одном месте может оставаться много лет.

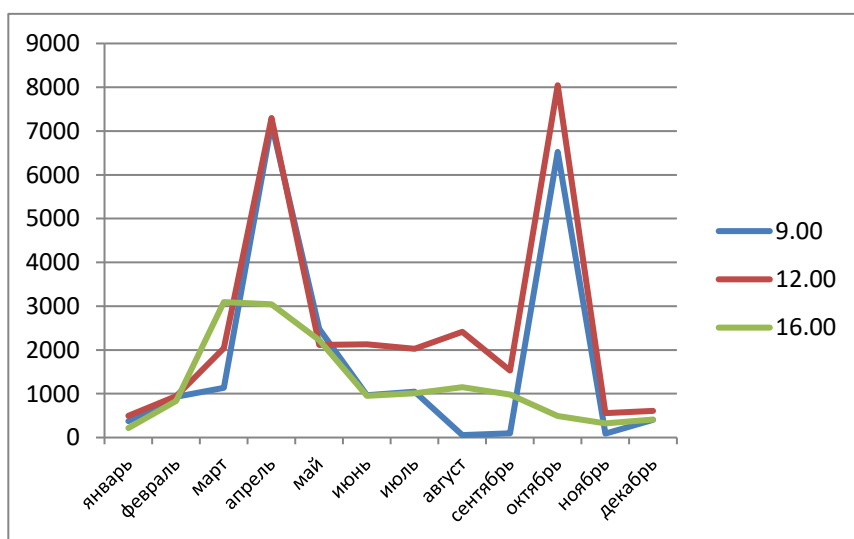
Размножается дочерними луковицами и семенами.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### ***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 373  | 496   | 216   |
| февраль  | 933  | 946   | 833   |
| март     | 1133 | 2040  | 3093  |
| апрель   | 7166 | 7300  | 3046  |
| май      | 2480 | 2116  | 2223  |
| июнь     | 970  | 2130  | 950   |
| июль     | 1050 | 2030  | 1010  |
| август   | 56   | 2413  | 1146  |
| сентябрь | 100  | 1533  | 983   |
| октябрь  | 6526 | 8046  | 492   |
| ноябрь   | 86   | 556   | 323   |
| декабрь  | 406  | 606   | 413   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 1,70% | 2,00% | 1,40% |
| весна       | 4,90% | 5,20% | 3,80% |
| лето        | 0,70% | 2,40% | 1,10% |
| осень       | 3,30% | 5,10% | 0,90% |

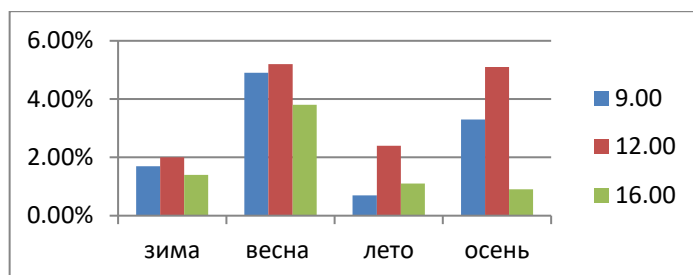


Рисунок 33. Пролеска испанская: общий вид, соцветие

**Родяя японская** (*Rohdea japonica*). Сем. Ландышевые (*Convallariaceae*). Распространена на островах Японии, на полуострове Корея и во многих провинциях Китая (Ханнеке, Купершок, 2003).



Вечнозеленое, многолетнее, медленно растущее, бесстебельное декоративно-лиственное растение с мочковатыми корнями (локация 1;2;3). Листья темно-зеленые, приземные, широколанцетные с заостренной верхушкой 15-50 см дл., 2,5-7 см шир. Особенностью р. японской является то, что активная вегетация начинается одновременно с цветением (рисунок 34). Соцветие головчатое, плотный колос - толстое, короткое, длиной 3-4 см, 1,5 см в диаметре. Цветение в мае-июне. Цветки невзрачные, кремово-белые; плоды ярко - красные, в период плодоношения придают растению дополнительную декоративность (рисунок 35). Родя очень мало распространена в Абхазии.

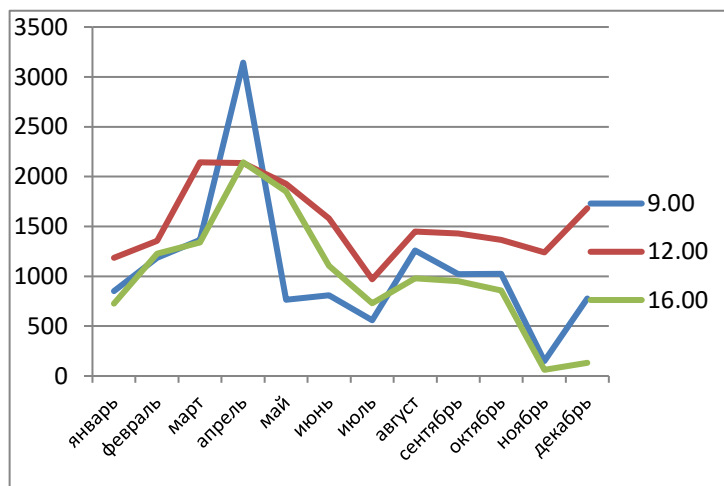
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

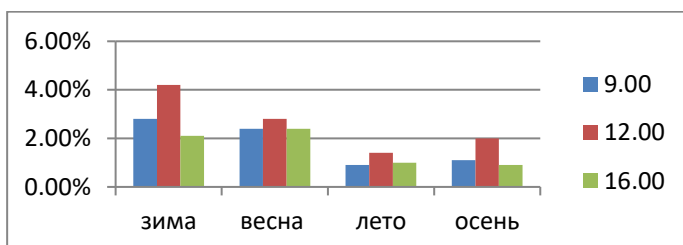
#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 850  | 1186  | 726   |
| февраль  | 1186 | 1356  | 1226  |
| март     | 1366 | 2143  | 1338  |
| апрель   | 3143 | 2136  | 2143  |
| май      | 766  | 1926  | 1850  |
| июнь     | 810  | 1579  | 1106  |
| июль     | 560  | 970   | 730   |
| август   | 1260 | 1450  | 980   |
| сентябрь | 1020 | 1430  | 950   |
| октябрь  | 1026 | 1366  | 857   |
| ноябрь   | 150  | 1240  | 62    |
| декабрь  | 776  | 1683  | 133   |



***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

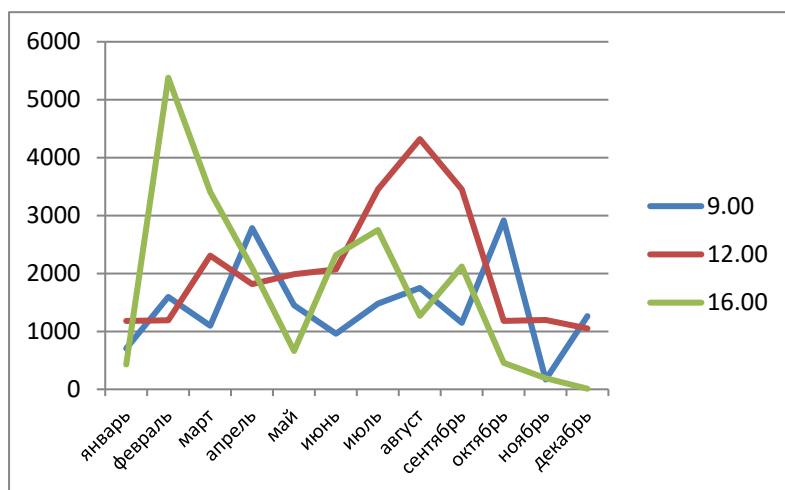
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,80% | 4,20% | 2,10% |
| весна       | 2,40% | 2,80% | 2,40% |
| лето        | 0,90% | 1,40% | 1,00% |
| осень       | 1,10% | 2,00% | 0,90% |



***Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)***

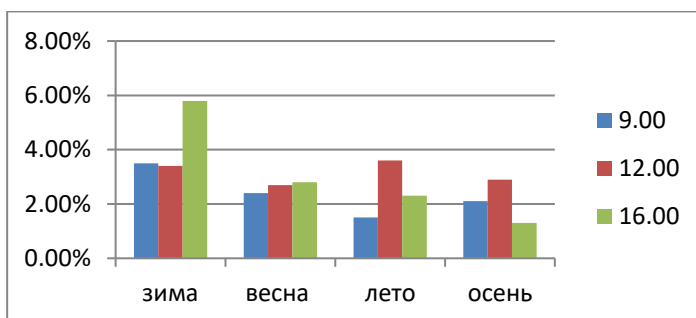
**Локация 2**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 706  | 1180  | 426   |
| февраль  | 1593 | 1193  | 5380  |
| март     | 1096 | 2306  | 3406  |
| апрель   | 2783 | 1816  | 2096  |
| май      | 1453 | 1986  | 660   |
| июнь     | 961  | 2070  | 2320  |
| июль     | 1480 | 3450  | 2750  |
| август   | 1750 | 4320  | 1270  |
| сентябрь | 1150 | 3450  | 2120  |
| октябрь  | 2916 | 1183  | 456   |
| ноябрь   | 168  | 1195  | 193   |
| декабрь  | 1263 | 1050  | 10    |



***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

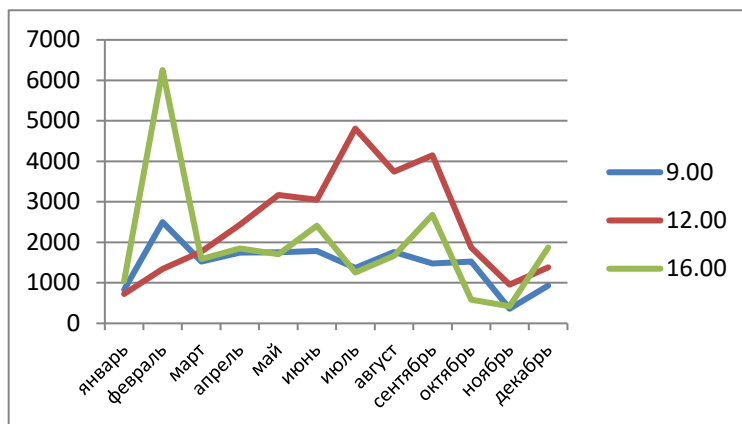
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,50% | 3,40% | 5,80% |
| весна       | 2,40% | 2,70% | 2,80% |
| лето        | 1,50% | 3,60% | 2,30% |
| осень       | 2,10% | 2,90% | 1,30% |



## Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)

### Локация 3

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 830  | 726   | 1043  |
| февраль  | 2500 | 1343  | 6256  |
| март     | 1526 | 1773  | 1586  |
| апрель   | 1746 | 2433  | 1850  |
| май      | 1753 | 3170  | 1710  |
| июнь     | 1783 | 3050  | 2413  |
| июль     | 1370 | 4810  | 1260  |
| август   | 1760 | 3750  | 1670  |
| сентябрь | 1480 | 4150  | 2680  |
| октябрь  | 1523 | 1876  | 588   |
| ноябрь   | 361  | 955   | 422   |
| декабрь  | 930  | 1380  | 1873  |



## Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,30% | 3,40% | 9,20% |
| весна       | 2,20% | 3,30% | 2,30% |
| лето        | 1,80% | 4,30% | 1,90% |
| осень       | 1,60% | 3,50% | 1,80% |

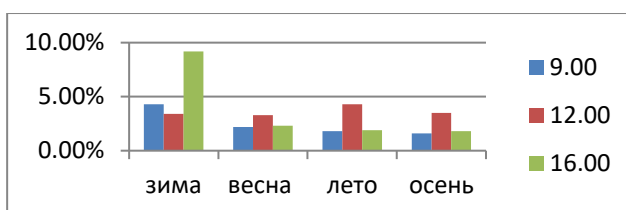


Рисунок 34. Родяя японская: общий вид, соцветие (совпадение фазы цветения и начала появления новых листьев)



Рисунок 35. Соцветие роден японской; плод

**Рододендрон индийский** (*Rhododendrom indicum*). Сем. Вересковые (*Ericaceae*), распространен в умеренных зонах северного полушария, в Китае, Японии, Северной Америке (Николаенко, 1971).

Полувечнозеленые кустарники высотой 80-130 см и 150 м в диаметре, густоветвистые. Побеги опушены густыми щетинистыми коричневыми волосками. Листья супротивные, линейно-ланцетные, 1-6 см дл. и 0,5-2 см шир. Соцветие - зонтик (рисунок 36). Цветки воронковидные, розово-сиреневые, 5-7 см в диаметре. Плод коробочка. Цветет с третьей декады апреля до третьей декады мая.

Растут не быстро, но очень долговечны.

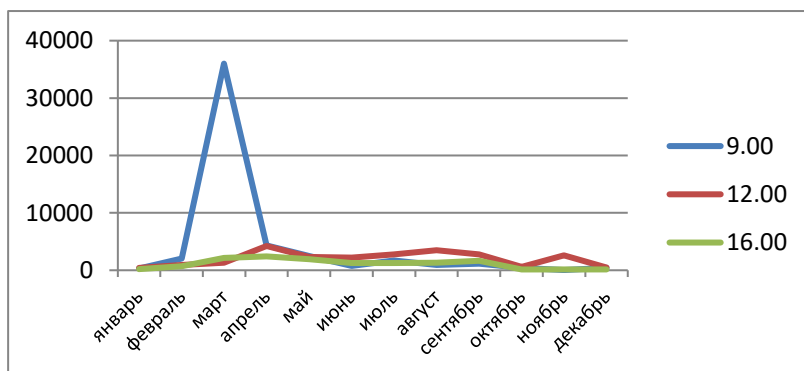
Размножаются семенами или вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### **Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### **Локация 1**

|         | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|---------|-------|-------|-------|
| январь  | 290   | 413   | 203   |
| февраль | 2026  | 930   | 673   |
| март    | 36000 | 1296  | 2163  |
| апрель  | 4300  | 4226  | 2413  |
| май     | 2480  | 2290  | 1913  |
| июнь    | 770   | 2193  | 1236  |
| июль    | 1680  | 2750  | 1230  |
| август  | 950   | 3480  | 1320  |



|          |      |      |      |
|----------|------|------|------|
| сентябрь | 1120 | 2780 | 1670 |
| октябрь  | 425  | 596  | 136  |
| ноябрь   | 34   | 2598 | 144  |
| декабрь  | 410  | 503  | 156  |

***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

| Время/сезон | 9.00   | 12.00 | 16.00 |
|-------------|--------|-------|-------|
| зима        | 2,70%  | 1,80% | 1,00% |
| весна       | 19,50% | 3,50% | 2,90% |
| лето        | 1,20%  | 1,70% | 1,40% |
| осень       | 0,70%  | 2,20% | 0,90% |

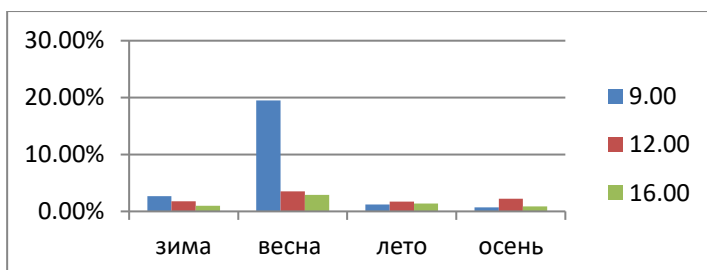


Рисунок 36. Рододендрон индийский: общий вид, соцветие

**Рудбекия шерстистая** (*Rudbeckia hirta*). Сем. Астровые (*Asteraceae*), родина Северная Америка (Васильченко, 1959; Urbatsch, 2006).

Корни мочковатые, неглубокие; иногда образуется корневище. Стебли простые или разветвлённые, высота растения от 50 до 150 см.



Листья от 5 до 25 см длиной, цельные или перисто-раздельные, иногда перисто-рассечённые, овальной или яйцевидной формы. В верхней части стебля листья сидячие, в нижней - длинно черешковые. Соцветия - корзинки, яркие, желтые, с черно-коричневым центром. Диаметр цветка 6-7 см. Цветоложе выпуклое, позднее цилиндрическое, с плёчатыми острыми прицветниками. Наружные (язычковые) цветки - жёлтого цвета (рисунок 37). Плод - продолговатая семянка, иногда имеет небольшую коронку. В тени цветет с первой декады июля до второй декады сентября.

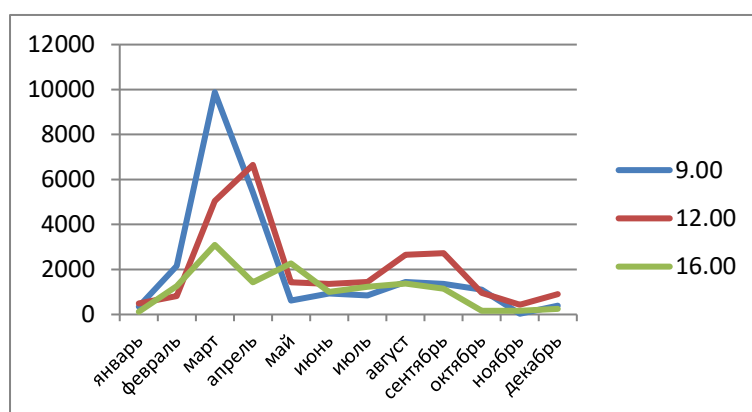
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 350  | 490   | 120   |
| февраль  | 2156 | 813   | 1263  |
| март     | 9880 | 5046  | 3093  |
| апрель   | 5433 | 6650  | 1423  |
| май      | 623  | 1436  | 2276  |
| июнь     | 930  | 1356  | 1010  |
| июль     | 850  | 1450  | 1230  |
| август   | 1450 | 2650  | 1380  |
| сентябрь | 1360 | 2730  | 1150  |
| октябрь  | 1096 | 966   | 161   |
| ноябрь   | 32   | 433   | 157   |
| декабрь  | 390  | 903   | 250   |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,90% | 2,20% | 1,60% |
| весна       | 7,20% | 5,90% | 3,10% |
| лето        | 1,10% | 2,00% | 1,30% |
| осень       | 1,20% | 2,00% | 0,70% |

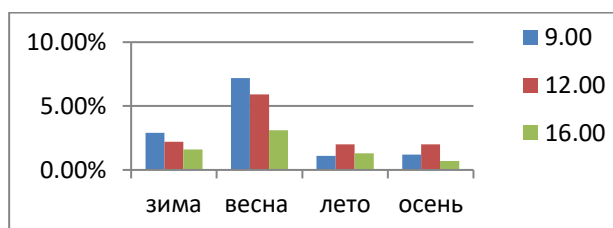






Рисунок 37. Рудбекия шерстистая: общий вид, «цветок»

**Сердечник клубненосный** (*Cardamine bulbifera*). Сем. Крестоцветные (*Cruciferae*). Растет в широколиственных и смешанных лесах европейской части России и Кавказа (Губанов, 1976; Колаковский, 1982).

Многолетнее травянистое растение, с мясистым ползучим корневищем. Стебли прямостоячие, 30-50 см высотой, листорасположение спиральное, нижние непарноперистые, с 3-5 продолговато-ланцетными, туповатозубчатыми сегментами, верхние - продолговатые, цельные. Соцветия - щитковидные малоцветковые кисти. Цветки розовые 1-1,5 см в диаметре (рисунок 38). Плод - узколинейные стручки. Цветет с марта по май.

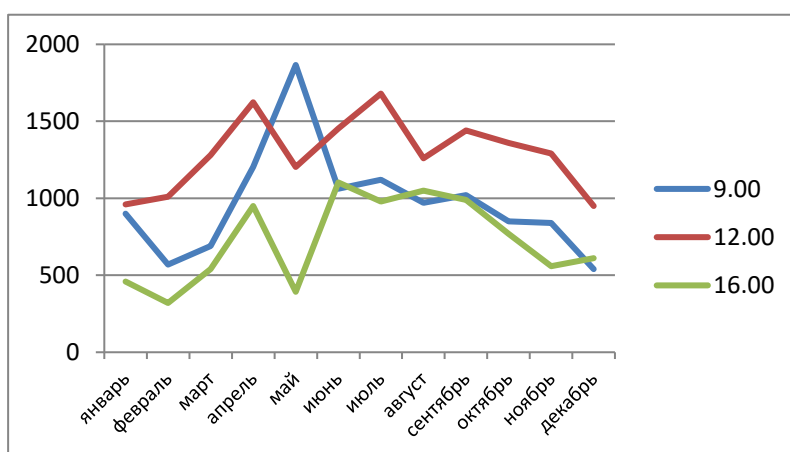
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

#### Локация 1

|         | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|---------|------|-------|-------|
| январь  | 900  | 960   | 460   |
| февраль | 570  | 1010  | 320   |
| март    | 690  | 1280  | 540   |
| апрель  | 1203 | 1623  | 950   |
| май     | 1866 | 1203  | 393   |
| июнь    | 1063 | 1453  | 1103  |
| июль    | 1120 | 1680  | 980   |
| август  | 970  | 1260  | 1050  |



|          |      |      |     |
|----------|------|------|-----|
| сентябрь | 1020 | 1440 | 990 |
| октябрь  | 850  | 1360 | 770 |
| ноябрь   | 840  | 1290 | 560 |
| декабрь  | 540  | 950  | 610 |

***Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)***

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 2,00% | 2,90% | 1,40% |
| весна       | 1,70% | 1,80% | 0,80% |
| лето        | 1,10% | 1,60% | 1,10% |
| осень       | 1,30% | 2,00% | 1,10% |

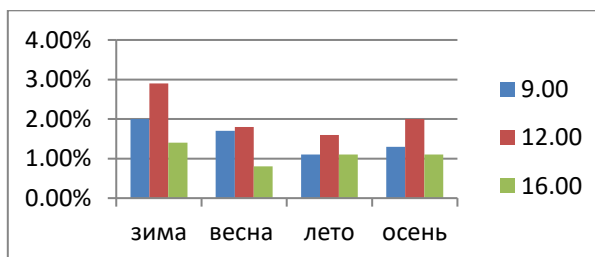


Рисунок 38. Сердечник клубненосный: общий вид, соцветие

**Трахистемон восточный** (*Trachystemon orientale*). Сем. Бурачниковые (*Boraginaceae*). В природе встречается в Европе и Малой Азии. В Абхазии в лесном поясе, до верхней лесной опушки. Часто встречается в лиственных и пихтовых лесах, где образует характерный ярус и определяет типы леса (Колаковский, 1982).

Корневище толстое, с большим количеством шнуровидных придаточных корней. Стебель одиночный, прямостоячий, сочный 10-30 см высотой, опушен жесткими волосками, на соцветии - железистыми. Прикорневые листья

длинночерешковые, широко яйцевидные или сердцевидные, в период цветения небольшие, затем увеличивающиеся до 30 см дл. и 22 см шир., с обеих сторон рассеянно опушенные. Стеблевые листья продолговатые, к основанию суженные, до 3 см длиной и 2 см шириной. Цветки в пазушных завитках, образующих метельчатое соцветие, развивающееся до появления низовых листьев. Чашечка до 4 мм длиной, снаружи длинно - щетинисто - опушенная, почти до основания раздельная. Венчик светло-голубовато - пурпурный, снаружи длинно - щетинисто опушенный, с узколинейными спирально закрученными долями отгиба. Листья декоративны почти круглый год (рисунок 39). Цветет с третьей декады марта до третьей декады апреля.

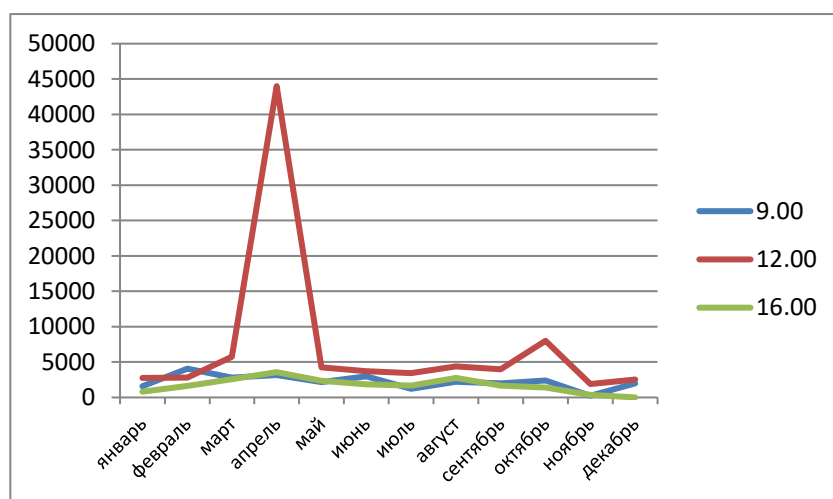
Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1566 | 2760  | 820   |
| февраль  | 4066 | 2823  | 1650  |
| март     | 2810 | 5750  | 2570  |
| апрель   | 3176 | 44000 | 3573  |
| май      | 2170 | 4263  | 2350  |
| июнь     | 2983 | 3700  | 1840  |
| июль     | 1230 | 3420  | 1680  |
| август   | 2230 | 4370  | 2750  |
| сентябрь | 1980 | 3970  | 1670  |
| октябрь  | 2383 | 8016  | 1386  |
| ноябрь   | 233  | 1900  | 357   |
| декабрь  | 2000 | 2520  | 8     |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00  | 16.00 |
|-------------|-------|--------|-------|
| зима        | 7,70% | 8,10%  | 2,50% |
| весна       | 3,70% | 24,60% | 3,80% |
| лето        | 2,30% | 4,20%  | 2,30% |
| осень       | 2,30% | 7,00%  | 1,70% |

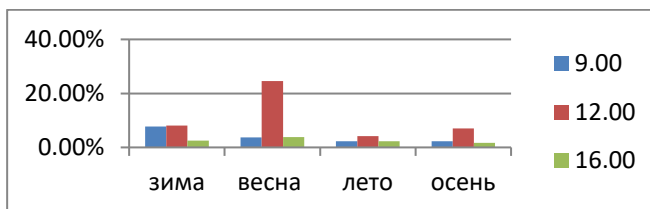


Рисунок 39. Трахистеmон восточный: общий вид, соцветие

**Трициртис формозский** (*Tricyrtis formosana*). Сем. Трициртисовые (*Tricyrtidaceae*). В природе произрастает в Японии и Гималаях (Белоусова и др., 1983). В коллекции Ботанического института АНА с 2016 г. успешно культивируются два сорта этого вида – ‘Purple Beauty’ и ‘Dark Beauty’.

Многолетнее, летнезеленое, корневищное растение. Стебель тонкий, прямостоячий, облиственный 40-80 см выс. Листья обратно - яйцевидные или яйцевидно-эллиптические, заостренные, сидячие, 6-7 см дл. Соцветие полусонтиковидное на верхушке побегов либо в листовых пазухах, состоящее из 7-9 цветков. Цветки воронковидные, шестилепестковые 4 см в диаметре, окраска от светло - сиреневой до темно-фиолетовой с коричнево-пурпурными крапинками. На наружных долях околоцветника шпоры – нектарники.

Красноватая сердцевина у основания очерчена ярко-желтым кругом (рисунок 40). Цветение осеннее, массовое, продолжается с последней декады сентября до второй декады ноября. Единичные цветки могут появиться в середине декабря. Плод - удлинённая коробочка. Семена темные (черные или бурые). Размножается, преимущественно, делением корневищ, можно семенами с выращиванием рассады. Если растение выращено из семян, цветение наступает на второй год от посева. Деление лучше производить весной, сразу после начала вегетации, в этом случае зацветает в первый же год (Сангулия, 2021).

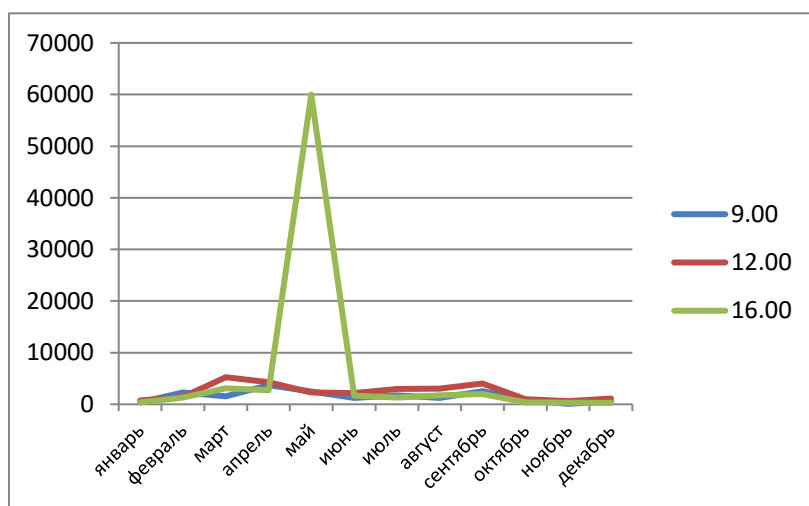
Не повреждается болезнями и вредителями.

В Абхазии ранее не культивировался.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 393  | 763   | 350   |
| февраль  | 2276 | 1453  | 1326  |
| март     | 1520 | 5246  | 3093  |
| апрель   | 3700 | 4306  | 2733  |
| май      | 2480 | 2290  | 60000 |
| июнь     | 1213 | 2176  | 1650  |
| июль     | 1750 | 2980  | 1320  |
| август   | 1240 | 3010  | 1750  |
| сентябрь | 2520 | 4030  | 1950  |
| октябрь  | 826  | 1000  | 396   |
| ноябрь   | 91   | 613   | 309   |
| декабрь  | 533  | 1143  | 280   |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00  |
|-------------|-------|-------|--------|
| зима        | 3,20% | 3,30% | 1,90%  |
| весна       | 3,50% | 5,40% | 30,00% |
| лето        | 1,50% | 3,00% | 1,70%  |
| осень       | 1,70% | 2,80% | 1,30%  |

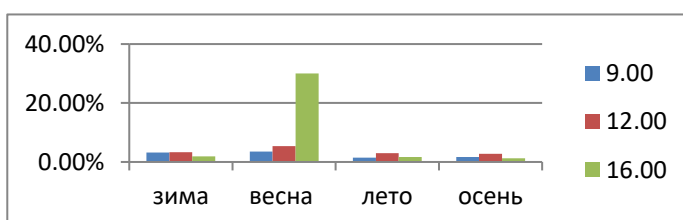






Рисунок 40. Трициртис формозский

**Род Хоста** (*Hosta*) - род многолетних травянистых растений. Сем. Функиевые (*Funkiaceae*). Ареал рода - Дальний Восток, Юго-Восточная Азия, Япония (Чернявская, 1935; Введенский, 1956; Вавилова, 1976; Полетико, 1977; Шишкина и др., 2008).

Корневище коротковетвистое. Листья черешковые, в прикорневой розетке, многочисленные, сильно варьируют по форме (от узколанцетовидных до широкояйцевидных), размеру, текстуре и цвету. Часто встречаются пестролистные формы. Цветоносы высокие, до 100 см, облиственные; соцветие кистевидное, околоцветник воронковидный или колокольчатый, сиреневый или фиолетовый, реже белый. Плод - коробочка.

Размножается семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

**Хоста вздутая** (*Hosta ventricosa*) - крупный куст высотой 30-40 см. Листья сердцевидные или округло-сердцевидной формы (20 см x 25 см), заостренные на верхушке, с слегка волнистым краем, тёмно-зелёные снизу блестящие. Цветоносов 3-4, высотой 90-110 см. Цветки крупные, колокольчатые, диаметром 3-4 см сиреневые, цветение проходит с третьей декады мая по вторую декаду июля (локация 1) (рисунок 41а).



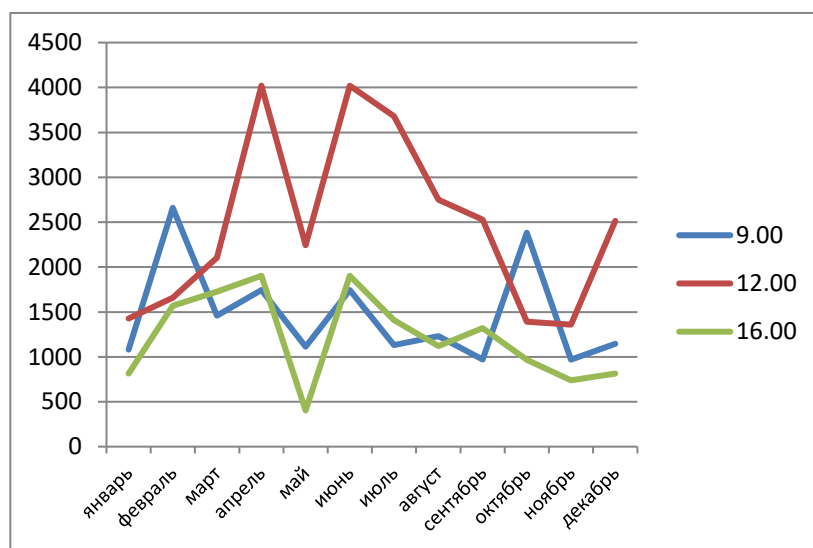
*Hosta* х *hybrida* 'Undulata' - широко культивируемый сорт. Ранее считался видом под названием *Hosta undulata* (Otto & A.Dietr.) L.H. Bailey. Объединяет большое количество садовых культиваров, которые имеют листья с волнистыми краями, либо пестрые, либо полностью зеленые (локация 1) (рисунок 416).

*Н. х hybrida* 'Undulata Variegata' - травянистое растение с отмирающими на зиму листьями, высотой 40-50 см, листья зеленые, узкие, овальные или эллиптические, волнистые (10-17 см в длину и 6-9 см в ширину) с неправильными кремово-белыми полосами по центру. Соцветия высотой 50-80 см, выше листьев, цветки воронкообразные, бледно-лавандового цвета, диаметром 4-5 см. Цветет с первой декады июня до второй декады июля (локация 2).

*Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

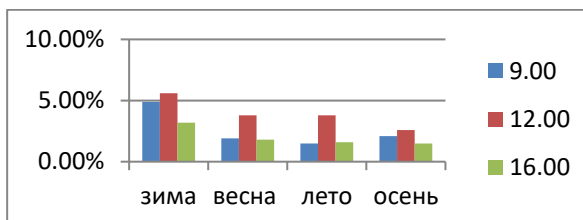
#### Локация 1

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 1080 | 1426  | 813   |
| февраль  | 2660 | 1660  | 1570  |
| март     | 1460 | 2106  | 1726  |
| апрель   | 1746 | 4020  | 1903  |
| май      | 1113 | 2243  | 403   |
| июнь     | 1746 | 4020  | 1903  |
| июль     | 1130 | 3680  | 1408  |
| август   | 1230 | 2750  | 1120  |
| сентябрь | 970  | 2530  | 1320  |
| октябрь  | 2383 | 1390  | 967   |
| ноябрь   | 969  | 1359  | 740   |
| декабрь  | 1146 | 2516  | 813   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

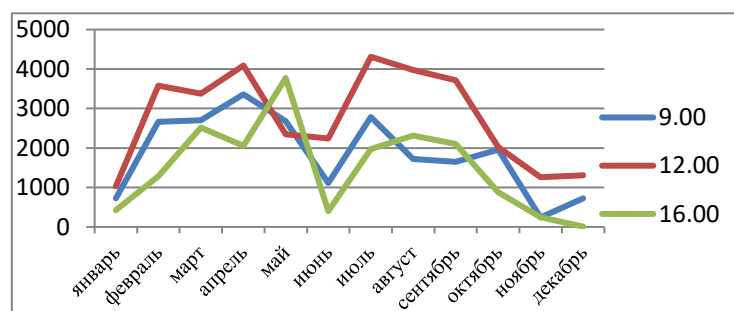
| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,90% | 5,60% | 3,20% |
| весна       | 1,90% | 3,80% | 1,80% |
| лето        | 1,50% | 3,80% | 1,60% |
| осень       | 2,10% | 2,60% | 1,50% |



**Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)**

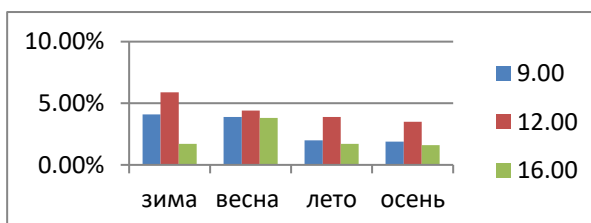
**Локация 2**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 726  | 1030  | 423   |
| февраль  | 2660 | 3580  | 1283  |
| март     | 2706 | 3380  | 2516  |
| апрель   | 3360 | 4093  | 2053  |
| май      | 2676 | 2350  | 3773  |
| июнь     | 1113 | 2243  | 403   |
| июль     | 2780 | 4310  | 1970  |
| август   | 1720 | 3980  | 2310  |
| сентябрь | 1650 | 3720  | 2100  |
| октябрь  | 1960 | 2020  | 875   |
| ноябрь   | 241  | 1261  | 248   |
| декабрь  | 726  | 1306  | 8     |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 4,10% | 5,90% | 1,70% |
| весна       | 3,90% | 4,40% | 3,80% |
| лето        | 2,00% | 3,90% | 1,70% |
| осень       | 1,90% | 3,50% | 1,60% |





а) *Х. вздутая*: общий вид, соцветия



б) *Х. гибридная 'Undulata'*: соцветия

Рисунок 41. Хоста. Сорта

**Хауттюния сердцелистная** (*Houttuynia cordata*) - монотипный род травянистых растений. Сем. Савруровые (*Saururaceae*). Встречается в Азии от Гималаев до

Японского архипелага, островов Рюкю, также на Тайване и Яве (Кузенова, 1936; Блинова, 1990).

Многолетние травянистые растения, 20-30 см высотой. Корневище вертикальное, ползучее, укореняющееся в узлах. Стебли приподнимающиеся, прямостоячие или лежающие, слабо извилистые, бороздчатые, голые. Листья простые, цельные, черешковые (черешки короче листьев), очередные, остроконечные, основание глубоко сердцевидное 3-8 см дл., 2-5 см шир. Цветки обоеполые, без околоцветника; собраны в густое, колосовидное соцветие, 1-3 см длиной, у основания которого 4 крупных, овально-продолговатых, белых, лепестковидных прицветника, образующих венчиковидное покрывало диаметром 3-4 см (рисунок 42). Плод - округлая, многосемянная коробочка. Семена округлые, многочисленные. Цветет со второй декады мая до второй декады июля.

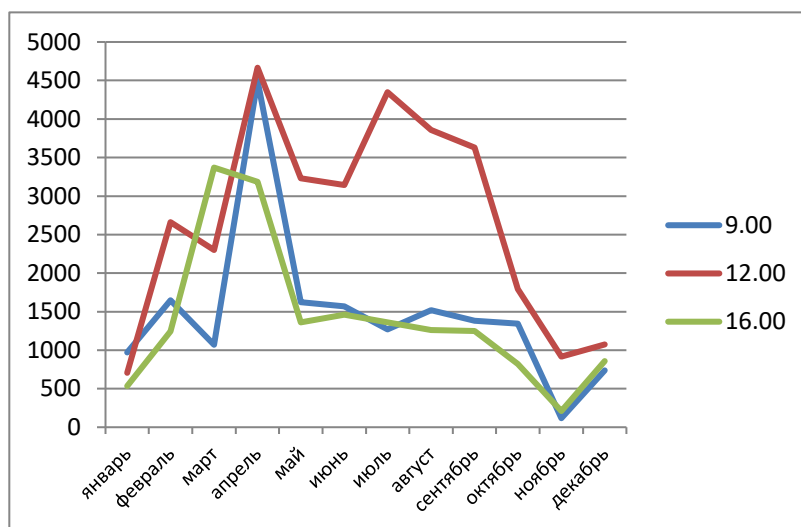
Активно размножается самостоятельно, семенами и вегетативно.

Не повреждается болезнями и вредителями.

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 970  | 706   | 533   |
| февраль  | 1646 | 2663  | 1243  |
| март     | 1070 | 2300  | 3370  |
| апрель   | 4496 | 4666  | 3183  |
| май      | 1623 | 3230  | 1360  |
| июнь     | 1570 | 3143  | 1460  |
| июль     | 1270 | 4350  | 1360  |
| август   | 1520 | 3860  | 1260  |
| сентябрь | 1380 | 3630  | 1250  |
| октябрь  | 1343 | 1793  | 823   |
| ноябрь   | 117  | 918   | 210   |
| декабрь  | 736  | 1073  | 860   |



**Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)**

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,30% | 4,40% | 2,60% |
| весна       | 3,20% | 4,60% | 3,60% |
| лето        | 1,50% | 4,20% | 1,50% |
| осень       | 1,40% | 3,20% | 1,10% |

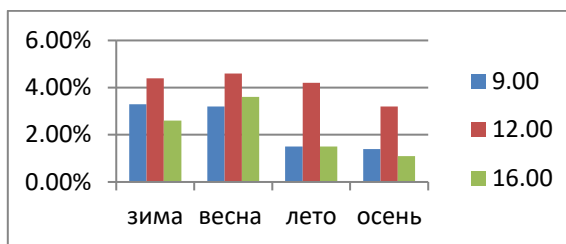


Рисунок 42. Хауттюния сердцелистная: общий вид, цветок

**Юстиция румяная** (*Justicia carnea*). Сем.Акантовые (*Acanthaceae*). Родина - тропики Южной Америки (Hedren, 1990).

Слабо разветвленный полукустарник высотой от 30 до 150 см, листья довольно крупные 15-20 см дл., и 6-8 см шир., морщинистые, яйцевидные, темно-зеленые, на поверхности четко виден рельефный рисунок из жилок. Соцветия плотные колосовидные на верхушках стеблей, высотой 10-12 см, диаметром 6-7 см. Прицветники зеленые, цветки яркие, с множеством длинных, узких лентовидных лепестков ярко-розового цвета (рисунок 43). Цветение с середины июня до конца октября. В ноябре отмечено вторичное цветение. При отцветании розовые лепестки осыпаются, и остаются прицветники зеленого цвета, благодаря чему декоративность сохраняется длительное время (рисунок 44).

Размножается вегетативно.



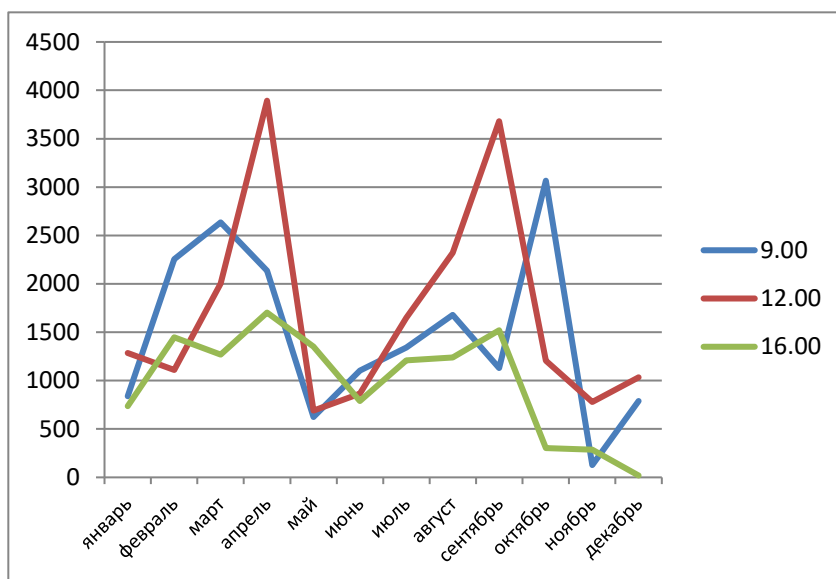
Не повреждается болезнями и вредителями.

В Абхазии, в Арборетуме БИН АНА несколько лет произрастает в открытом грунте, на открытом пространстве без укрытия. В городском озеленении не используется (Сангулия, 2022).

### *Средняя освещенность экспериментального участка по месяцам (в люксах)*

#### **Локация 1**

|          | 9.00 | 12.00 | 16.00 |
|----------|------|-------|-------|
| январь   | 840  | 1286  | 736   |
| февраль  | 2253 | 1110  | 1446  |
| март     | 2636 | 2003  | 1270  |
| апрель   | 2136 | 3893  | 1703  |
| май      | 623  | 690   | 1350  |
| июнь     | 1103 | 866   | 790   |
| июль     | 1340 | 1650  | 1210  |
| август   | 1680 | 2320  | 1240  |
| сентябрь | 1130 | 3680  | 1520  |
| октябрь  | 3066 | 1206  | 302   |
| ноябрь   | 127  | 778   | 286   |
| декабрь  | 790  | 1033  | 19    |



### *Средняя освещенность экспериментального участка по сезонам года (в процентах)*

| Время/сезон | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
|-------------|-------|-------|-------|
| зима        | 3,10% | 3,40% | 2,20% |
| весна       | 2,40% | 1,90% | 1,90% |
| лето        | 1,50% | 1,70% | 1,20% |
| осень       | 2,10% | 2,80% | 1,00% |

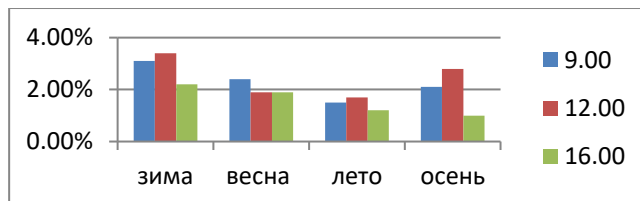






Рисунок 43. Юстиция румяная: общий вид, соцветие



Рисунок 44. Юстиция румяная: вид соцветия после опадания лепестков

Все фотографии в работе оригинальные, сделаны с растений, которые произрастают в реальных условиях затенения.

## ГЛАВА 5. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ МОДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЗАТЕНЕНИЯ

За всеми растениями, задействованными в опытах, проводились регулярные фенологические наблюдения от 2 до 4 лет (2016, 2017, 2021, 2022 гг.), что позволило установить календарные сроки наступления основных фенофаз. Два года наблюдались лишь растения местного происхождения, так как их адаптационные возможности в условиях приморской полосы уже давно известны, нам было лишь необходимо подтвердить прохождение всех фенофаз в заданных условиях освещения, с чем они успешно справились.

Мы также проследили за небольшой группой светолюбивых растений, которые приспособились к условиям затенения, стабильно цветут, хорошо размножаются, не требуют трудоемкого ухода. Растения из этой группы цветут в разное время года (что немаловажно для посадок в городском озеленении) и весьма привлекательны. За некоторыми светолюбивыми растениями наблюдения проводились как на солнечных участках, так и в условиях затенения. У этих растений сдвинуты сроки цветения от двух недель до полутора месяцев (Сангулия, 2015), это подтвердилось при наблюдении таких культур как блетилла полосатая и канна гибридная в разных условиях освещенности (таблица 3).

Таблица 3. Основные параметры модельных объектов в разных условиях освещения

### Блетилла полосатая – *Bletilla striata*

| Основные параметры | Солнце     | Тень       |
|--------------------|------------|------------|
| Высота растения    | 50-60см    | 50-63см    |
| Длина листа        | 35-48см    | 25-50см    |
| Ширина листа       | 2-3см      | 2-3,5см    |
| Диаметр цветка     | 2-3см      | 2-3см      |
| Начало цветения    | 20.04.15г. | 5.05.15г.  |
| Конец цветения     | 20.06.15г. | 26.06.15г. |

### Канна гибридная- *Canna x hybrida*

| Основные параметры | Солнце     | Тень       |
|--------------------|------------|------------|
| Высота растения    | 100-160см  | 30-120см   |
| Длина листа        | 20-26см    | 5-25см     |
| Ширина листа       | 2-11см     | 3-9см      |
| Диаметр цветка     | 15-17см    | 9-12см     |
| Начало цветения    | 12.06.15г. | 30.07.15г. |
| Конец цветения     | 26.09.15г. | 4.10.15г.  |

Однако это не касается тенелюбивых растений, у них сроки прохождения фенофаз стабильны, даже при повышенной освещенности, например, ирис японский, пролеска испанская (таблица 4).

Таблица 4. Основные параметры модельных объектов в разных условиях освещения

**Ирис японский - *Iris japonica***

| Основные параметры | Солнце     | Тень       |
|--------------------|------------|------------|
| Высота растения    | 50-70см    | 70-80см    |
| Длина листа        | 5-48см     | 80-70см    |
| Ширина листа       | 0,5-4,5см  | 3-5см      |
| Диаметр цветка     | 3-6см      | 5-7см      |
| Начало цветения    | 30.03.15г. | 30.03.15г. |
| Конец цветения     | 6.05.15г.  | 6.05.15г.  |

**Пролеска испанская - *Scilla hispanica***

| Основные параметры | Солнце     | Тень       |
|--------------------|------------|------------|
| Высота растения    | 50-53см    | 30-36см    |
| Длина листа        | 1-8см      | 1-10см     |
| Ширина листа       | 0,2-1см    | 0,2-1,5см  |
| Диаметр цветка     | 1-2см      | 0,5-2см    |
| Начало цветения    | 10.04.15г. | 14.04.15г. |
| Конец цветения     | 16.05.15г. | 7.05.15г.  |

Все результаты фенологических наблюдений были обработаны в программе Microsoft Excel 2010 с учетом стандартного отклонения и занесены в таблицу (таблица 5).

Стандартное отклонение - распространенный показатель в теории вероятности и статистике, оценивающий среднеквадратичное отклонение случайной величины относительно ее математического ожидания на основе несмещенной оценки ее дисперсии. Стандартное отклонение равно корню квадратному из дисперсии случайной величины. То есть, чем больше этот показатель, тем сильнее изменчивость (волатильность) ряда значений (Зайцев, 1973).

В таблице 5 приведены усредненные сроки наступления основных фенологических фаз: начало вегетации, бутонизация, начало цветения, массовое цветение, конец цветения, начало завязывания плодов, массовое завязывания плодов, вторичное цветение и отмирание надземной части растения (конец вегетации). Для кустарников отмирание надземной части не характерно, поэтому, если происходит сбрасывание листьев полностью, то это отмечалось, как окончание вегетации.

Проведенный анализ показал, что большинство растений стабильно проходят основные фенологические фазы с учетом отклонения на 14 дней в ту или иную сторону, что не считается критичным и зависит от колебаний температур и от степени освещенности. Исключение составляет аспидистра высокая - вечнозеленое, декоративно-лиственное растение. Фенологические параметры не обрабатывались, так как общий вид растения не меняется в течение всего года.

Такие растения, как книфофия ягодная и рудбекия шерстистая показали большое стандартное отклонение, которое коснулось, практически, всех фенофаз. Вероятней всего, здесь главную роль сыграло количество света, падающего на опытный участок. Эти виды являются светолюбивыми, но в нашем опыте были пересажены в плотную тень. Несмотря на нестандартные условия освещения, они полноценно проходят все основные фенологические фазы и доходят до цветения, что подтверждено нашими наблюдениями. Поэтому они рекомендованы для использования в затененных местах.

У трициртиса формозского, впервые культивируемого в Абхазии, также выявился большой разброс в сроках наступления фенофаз, однако, их прохождение полноценное.

Необходимо отметить горянки (разноцветную и гибридную), их показатели стандартного отклонения находятся в максимальных допустимых значениях, что может говорить о влиянии на них колебаний температуры.

Все изменения в сроках цветения мало повлияли на ее продолжительность и, практически, не сказались на общей декоративности растений.

1 Таблица 5. Средние показатели наступления фенологических фаз с учетом стандартного отклонения

| Названия растений                                | Фенологические фазы |             |                 |                   |                |                           |                             |                    |                          |
|--------------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|
|                                                  | Начало вегетации    | Бутонизация | Начало цветения | Массовое цветение | Конец цветения | Начало завязывания плодов | Массовое завязывания плодов | Вторичное цветение | Отмирание наземной части |
| <i>Acanthus mollis</i>                           | 20.01±1,29          | 27.04±3,87  | 25.04±5,94      | 8.06±5,50         | 14.07±9,21     | 2.06±4,20                 | 8.10±13,40                  | -                  | -                        |
| <i>Agapanthus umbellatus</i>                     | 16.03±4,04          | 2.07±6,11   | 9.07±3,51       | 15.07±6,55        | 27.07±9,81     | 23.07±8,18                | 13.08±7,54                  | -                  | -                        |
| <i>Ajuga reptans</i>                             | 27.01±3,53          | 13.04±9,19  | 5.05±8,48       | 17.05±10,60       | 12.09±11,31    | 17.05±9,19                | 24.09±9,89                  | -                  | 15.12±0,70               |
| <i>Alstroemeria</i> x <i>hybrida</i> 'Regina'    | 21.01±1,29          | 13.03±3,09  | 10.05±14,45     | 26.05±9,32        | 9.07±9,94      | 13.07±13,22               | 21.06±3,74                  | 10.10±15,12        | -                        |
| <i>Anemone japonica</i>                          | 8.04±2,51           | 19.07±2,51  | 25.09±10,01     | 25.10±12,89       | 21.11±9,84     | 24.10±2,51                | 4.12±12,85                  | -                  | 17.01±3,46               |
| <i>Anemone virginiana</i>                        | 6.04±4,72           | 14.05±3,51  | 12.06±9,01      | 26.06±12,09       | 30.07±7,23     | 10.10±10,21               | 26.12±5,68                  | -                  | 18.01±3,05               |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> 'Biedermier'           | 18.03±1,29          | 27.04±12,2  | 3.05±10,2       | 29.06±8,70        | 27.07±7,30     | 20.04±7,30                | 9.08±9,03                   | -                  | 14.12±4,60               |
| <i>Aquilegia</i> x <i>hybrida</i>                | 16.03±4,26          | 17.04±5,06  | 28.04±4,08      | 20.06±11,29       | 19.07±9,60     | 9.05±3,69                 | 1.08±10,66                  | -                  | 12.12±10,66              |
| <i>Asclepias curassavica</i>                     | 12.04±5,41          | 10.07±3,59  | 10.08±9,53      | 27.08±9,53        | 6.10±11,58     | 1.12±6,02                 | 17.12±6,07                  | -                  | 17.01±5                  |
| <i>Astrantia major</i>                           | 15.03±7,07          | 15.04±1,4   | 5.05±0,70       | 24.06±11,31       | 6.07±7,07      | -                         | -                           | -                  | 17.12±4,24               |
| <i>Astilbe arendsii</i> 'Heavy Metal'            | 8,04±0              | 18,05±8,08  | 7.06±4,04       | 16.06±3,21        | 21.07±9,64     | 13.06±3,05                | 25.07±10,14                 | -                  | 22.12±2,64               |
| <i>Astilbe</i> x <i>hybrida</i> 'Easy Listening' | 9.04±1,52           | 24.04±4,72  | 2.06±0          | 8.06±9,50         | 6.07±9,50      | 8.06±2,51                 | 17.07±9,45                  | -                  | 14.12±4,72               |
| <i>Astilbe</i> x <i>hybrida</i> 'Sunny Day'      | 9.04±1,52           | 12.05±1,00  | 15.06±0,50      | 26.06±3,05        | 16.07±3,51     | 20.06±5,03                | 26.07±3,78                  | -                  | 22,12±2,30               |
| <i>Bergenia cordifolia</i>                       | 4.02±4,65           | 19.03±5,29  | 10.04±4,99      | 25.04±6,40        | 6.06±9,50      | 6.05±14,10                | 12.06±9,98                  | -                  | -                        |

|                                                       |            |             |             |             |             |             |             |   |             |
|-------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|
| <i>Bletilla striata</i>                               | 9.03±2,98  | 19.04±4,76  | 1,05±9,96   | 21.05±7,97  | 17.06±5,85  | 17.05±10,24 | 8,07±10,98  | - | 19.12±4,57  |
| <i>Cardamine bulbifera</i>                            | 25.01±7,07 | 17.02±3,53  | 2.03±5,65   | 9.04±5,65   | 25.05±7,77  | 12.03±4,24  | 6.06±12,02  | - | 23.10±4,24  |
| <i>Canna x hybrida</i>                                | 16.02±5,65 | 30.07±3,53  | 26.08±0,70  | 2.09±3,53   | 16.09±0,70  | 26.08±0     | 22.09±2,12  | - | 9.01±1,41   |
| <i>Clerodendrum bungei</i>                            | 15.01±5    | 2.07±6,42   | 21.07±6,65  | 12.08±7,21  | 11.10±8,38  | 14.08±5,50  | 12.11±11,23 | - | 18.12±13,57 |
| <i>Coronilla varia</i>                                | 26.02±1,41 | 16.04±4,94  | 13.05±4,94  | 26.05±4,24  | 12.09±0     | 22.05±2,82  | 25.09±7,77  | - | 16.12±7,77  |
| <i>Crinum bulbispermum</i>                            | 14.04±4,69 | 8.06±7,22   | 27.06±3,91  | 24.07±3,36  | 11.08±4,83  | 7.07±10,01  | 14.08±4,85  | - | -           |
| <i>Crocsmia x crocosmiiflora</i>                      | 12.03±2,64 | 20.06±2     | 1.07±3,21   | 19.17±2,08  | 6.10±4,58   | 7.08±2,51   | 21.10±4,58  | - | 27.12±5,50  |
| <i>Epimedium x versicolor</i><br>‘Sulphureum’         | 15.03±9,84 | 18.03±4,50  | 19.04±4,16  | 28.04±9,07  | 30.06±13,61 | 4.06±12,16  | 6.07±14,00  | - | -           |
| <i>Epimedium x hybrida</i> ‘Amber Queen’<br>локация 1 | 22.02±5,77 | 29.03±1,15  | 11,04±9,29  | 25.04±12,89 | 16.06±13,22 | 8.06±4,04   | 23.06±13,22 | - | -           |
| локация 2                                             | 12.03±2    | 3.04±2,08   | 10.04±1,15  | 22.04±2,08  | 24.06±10,21 | 10.05±2,51  | 11.07±11,15 | - | -           |
| <i>Geranium robertianum</i>                           | 14.03±4,34 | 28.04±5,13  | 3,05±3,40   | 20.05±3,55  | 16.07±4,04  | 20.05±6,29  | 25.07±4,64  | - | 16.12±7,13  |
| <i>Heuchera x hybrida</i> ‘Plum Cascade’              | 9.03±2,12  | 13.04±0     | 8.05±0      | 12.06±1,41  | 29.07±11,31 | 15.06±1,41  | 7.08±15,55  | - | 18.12±2,82  |
| <i>Heuchera x hybrida</i> ‘Lime Swizzle’              | 10.03±2,82 | 28.03±13,43 | 30.04±1,41  | 13.05±4,94  | 5.07±6,36   | 18.05±4,24  | 21.07±0,70  | - | 30.12±3,53  |
| <i>Hibiscus mutabilis</i> ‘Rosea’                     | 12.03±5,06 | 16.04±6,48  | 9.05±9,74   | 24.06±11,17 | 17.11±11,17 | 20.05±7,76  | 25.11±10,03 | - | 14.12±2,51  |
| <i>Hippeastrum x hybrida</i>                          | 22.02±3,53 | 4.05±2,12   | 22.05±7,07  | 17.06±4,24  | 27.07±1,41  | 12.06±0,70  | 25.12±4,94  | - | 20.01±0,70  |
| <i>Hosta ventricosa</i>                               | 17.03±4,57 | 12.05±13,14 | 28.05±12,52 | 19.06±7,88  | 18.07±16,83 | 7.06±6,48   | 25.07±14,24 | - | 9.10±2      |
| <i>Hosta x hybrida</i> ‘Undulata’                     | 15.03±4,76 | 8.05±7,07   | 9.06±3,40   | 18.06±2,75  | 19.07±4,16  | 15.06±1,89  | 1.08±14,43  | - | 10.10±8,50  |
| <i>Houttuynia cordata</i>                             | 12.03±2,88 | 11.04±3,51  | 19.05±5,68  | 5.06±4,35   | 12.07±1     | 11.06±4,16  | 28.07±5,    | - | 9.11±5,5    |



|                                   |            |             |             |             |             |             |             |            |             |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|
|                                   |            |             |             |             |             |             | 50          |            | 0           |
| <i>Iris japonica</i><br>локация 1 | 7.02±2,06  | 1.03±7,41   | 25.03±4,19  | 8.04±3,86   | 8,05±3,10   | 10.04±2,87  | 8,05±4,04   | -          | -           |
| локация 2                         | 12.02±2,88 | 10.03±4,04  | 25.03±4,50  | 16.04±8,54  | 20.05±10,14 | 18.04±4,35  | 6.06±13,27  | -          | -           |
| <i>Iris pseudacorus</i>           | 18.01±1,29 | 7,05±0,81   | 16.05±1,25  | 21.05±1,91  | 15.06±6,02  | 20.05±1,82  | 22.06±9,32  | -          | 15.12±1,25  |
| <i>Justicia carnea</i>            | 6.06±3,60  | 10.07±4,04  | 18.07±4,04  | 16.08±2,08  | 21.10±11,53 | 28.10±8,08  | 28.11±13,50 | 25.11±3,21 | -           |
| <i>Kirengeshoma palmata</i>       | 21.03±5,29 | 2.05±2      | 13.06±3,21  | 30.06±4,16  | 20.08±2,08  | 20.06±2,64  | 5.09±5,56   | -          | 23.12±9,60  |
| <i>Kniphofia uvaria</i>           | 7.04±10,60 | 27.07±17,67 | 24.08±23,33 | 2.09±25,45  | 17.09±20,50 | 2.09±25,45  | 20,09±15,55 | -          | -           |
| <i>Lantana camara</i>             | 14.04±5,29 | 3.06±5      | 7.06±5      | 14,06±6,65  | 20,07±5,50  | 22.07±5,50  | 25.08±4,50  | -          | 10.01±2,08  |
| <i>Monarda citriodora</i>         | 6.03±4,04  | 21.05±3,60  | 7.07±1,52   | 26.07±1,73  | 27.08±7     | 14.08±3,05  | 14.09±3,05  | -          | 19.12±13,50 |
| <i>Rhododendron indicum</i>       | 12.03±4,04 | 10.04±2     | 21.04±7,63  | 28.05±3,51  | 28.06±7     | 1.05±7,57   | 7.07±5,29   | -          | -           |
| <i>Rohdea japonica</i>            | 11.06±9,41 | 8.05±2,21   | 21.05±5,37  | 14.06±7,27  | 30.06±9,52  | 13.07±6,21  | 25.10±8,46  | -          | -           |
| <i>Polygonum capitata</i>         | 16.08±4,23 | 5.09±3,55   | 10.10±14,02 | 10.11±11,23 | 10.07±14,39 | -           | -           | -          | -           |
| <i>Rudbeckia hirta</i>            | 13.03±2,51 | 26.06±19,39 | 8.07±19,62  | 15.07±19,07 | 16.09±19,39 | 20.07±18,50 | 12.10±17,6  | -          | 22.12±5,50  |
| <i>Saponaria officinalis</i>      | 26.02±1,41 | 16.04±4,94  | 13.05±4,94  | 26.05±4,24  | 12.09±0     | 22.05±2,82  | 25.09±7,77  | -          | 16.12±7,77  |
| <i>Scilla hispanica</i>           | 21.01±4,72 | 19.03±13,74 | 15.04±6,13  | 24.04±11,90 | 1.05±8,22   | 9.04±6,65   | 2,05±7,23   | -          | 14.06±4,99  |
| <i>Trachystemon orientale</i>     | 2.03±0,70  | 20.03±2,82  | 1.04±2,12   | 8.04±2,12   | 23.04±5,65  | 12.04±2,82  | 10.05±5,65  | -          | -           |
| <i>Tricyrtis formosana</i>        | 1.04±2,30  | 19.08±15,50 | 4.09±22,05  | 6.11±29,14  | 20.11±13,01 | 23.09±35,55 | 6.12±23,67  | -          | 9.01±25,42  |

На основании полученных результатов мы установили феноритмотипы каждого изучаемого объекта. Как показано в работах Р.А.Карписоновой, феноритмотип- признак факультативный и напрямую зависит от климатических условий. При интродукции растений, особенно в районы с несхожим климатом, происходит адаптация признаков (длительность вегетации, изменение феноспектра), что приводит в некоторых случаях к переходу вида от одного феноритма в другой, также на это может оказывать влияние и количества света, попадающего на изучаемый объект.

К климату Абхазии не применимы понятия о временах (сезонах) года в прямом их смысле. Все четыре сезона года выражены более или менее условно. На побережье зимы по существу нет. Нечетко выражена весна (Куфтырева, 1961). Переход от лета к зиме постепенный, соответственно, осень продолжительная, поэтому в условиях Абхазии феноритмотипы будут существенно отличаться от других регионов.

Феноритмотипы объединяют растения со сходными длительностью и сроками начала и конца вегетации, а также с одинаковым направлением смен основных фенологических состояний - вегетации и покоя (Борисова, 1972; Былов, Карписонова, 1979).

Основываясь на работе И.В.Борисовой, были определены феноритмы растений с внесением некоторых уточнений, связанных с регионом и особенностями произрастания. В изучаемой группе, в целом, выражена тенденция к увеличению продолжительности вегетации в условиях Абхазии.

В зависимости от периода цветения, растения разделены на две группы: период цветения более 30 дней - длительноцветущие; период цветения 30 и менее дней - короткоцветущие. Для характеристики феноритма отмечается начало вегетации, начало и конец цветения, а также отмирание надземной части (оз) или сохранение зеленой массы круглый год (з). В таблице 6 феноритмы сортов одного рода объединены, так как они идентичны.

Таблица 6. Феноритмотипы изучаемых объектов

| Название растений                             | Цветение          | Феноритмотип |
|-----------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <i>Acanthus mollis</i>                        | длительноцветущие | ВЛЗ (з)      |
| <i>Agapanthus umbellatus</i>                  | короткоцветущие   | ВЛЗ (з)      |
| <i>Ajuga reptans</i>                          | длительноцветущие | ЗВЛ (оз)     |
| <i>Alstroemeria</i> x <i>hybrida</i> 'Regina' | длительноцветущие | ЗВОЗ (з)     |
| <i>Anemone japonica</i>                       | длительноцветущие | ВЛО (оз)     |
| <i>Anemone virginiana</i>                     | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Aquilegia</i> x <i>hybrida</i>             | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Asclepias curassavica</i>                  | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Aspidistra elatior</i>                     | -                 | ВЛОЗ (з)     |
| <i>Astrantia major</i>                        | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Astilba</i> x <i>hybrida</i>               | длительноцветущие | ВЛО (оз)     |
| <i>Bergenia cordifolia</i>                    | длительноцветущие | ЗВЛЗ (з)     |
| <i>Bletilla striata</i>                       | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Canna</i> x <i>hybrida</i>                 | короткоцветущие   | ЗЛ (оз)      |
| <i>Cardamine bulbifera</i>                    | длительноцветущие | ЗВ (оз)      |
| <i>Clerodendrum bungei</i>                    | длительноцветущие | ЗЛО (оз)     |
| <i>Coronilla varia</i>                        | длительноцветущие | ЗВЛО (оз)    |
| <i>Crinum bulbispermum</i>                    | длительноцветущие | ВЛЗ (з)      |
| <i>Crocsmia</i> x <i>crocsmiiflora</i>        | длительноцветущие | ВЛО (оз)     |
| <i>Epimedium</i> x <i>hybrida</i>             | длительноцветущие | ВЛЗ (з)      |
| <i>Geranium robertianum</i>                   | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Heuchera</i> x <i>hybrida</i>              | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Hibiscus mutabilis</i> 'Rosea'             | длительноцветущие | ВЛО (оз)     |
| <i>Hippeastrum</i> x <i>hybrida</i>           | длительноцветущие | ЗВЛ (оз)     |
| <i>Hosta</i> x <i>hybrida</i>                 | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Houttuynia cordata</i>                     | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Iris japonica</i>                          | длительноцветущие | ЗВ (оз)      |
| <i>Iris pseudacorus</i>                       | длительноцветущие | ЗВЛ (оз)     |
| <i>Justicia carnea</i>                        | длительноцветущие | ЛОЗ (з)      |
| <i>Kirengeshoma palmata</i>                   | длительноцветущие | ВЛО (оз)     |
| <i>Kniphofia uvaria</i>                       | короткоцветущие   | ВЛ (оз)      |
| <i>Lantana camara</i>                         | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Monarda citriodora</i>                     | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |
| <i>Polygonum capitata</i>                     | длительноцветущие | ЛОЗВ (з)     |
| <i>Rhododendron indicum</i>                   | длительноцветущие | ВЛЗ(з)       |
| <i>Rohdea japonica</i>                        | длительноцветущие | ЛВОЗ (з)     |
| <i>Rudbeckia hirta</i>                        | длительноцветущие | ВЛ (оз)      |

|                               |                   |          |
|-------------------------------|-------------------|----------|
| <i>Saponaria officinalis</i>  | длительноцветущие | ЗВЛ(оз)  |
| <i>Scilla hispanica</i>       | длительноцветущие | ЗВ (оз)  |
| <i>Trachystemon orientale</i> | длительноцветущие | ВЗ (з)   |
| <i>Tricyrtis formosana</i>    | длительноцветущие | ВЛЮ (оз) |

Из таблицы 6 видно, что короткоцветущих культур всего 3, остальные длительноцветущие. По феноритмотипу наибольшее количество у весенне-летних растений (ВЛоз) - 13 таксонов; весенне-летне-осенних (ВЛОоз) - 6 таксонов; весенне-летне-зимнезеленых (ВЛЗз) - 5; зимне-весенне-летних (ЗВЛоз) - 4; зимне-весенних (ЗВоз) с отмирающей надземной частью - 3; по одному таксону представлены весенне-летне-осенне-зимнезеленые (ВЛОЗз), зимне-весенне-осенне-зимнезеленые (ЗВОЗз), летне-осенне-зимнезеленые (ЛОЗз), летне-осенне-зимне-весенние зеленые (ЛОЗВз), летне-весенне-осенне-зимние (ЛВОЗз) и зимне-летне-осенние (ЗЛОоз), зимне-весенне-летне-осенние (ЗВЛОоз), зимне-летние с отмирающей надземной частью (ЗЛоз).

## ГЛАВА 6. ДЕКОРАТИВНАЯ ОЦЕНКА ОТОБРАННЫХ РАСТЕНИЙ

### 6.1 Характеристика декоративности по оценочной шкале

Для более полного представления об особенностях отобранных растений была проведена их декоративная оценка.

Декоративная оценка не была проведена только для родеи японской и аспидистры высокой, так как они являются вечнозелеными декоративно-лиственными растениями, сохраняющими декоративность в течение всего года. Следует отметить декоративные плоды родеи, которые, при созревании, становятся ярко-красными.

Для проведения декоративной оценки отобранных растений нами была разработана собственная методика, включающая следующие показатели: окраска цветка, обильность цветения, продолжительность цветения, окраска листьев, повреждаемость болезнями и вредителями, общее состояние растения. По результатам оценки оказалось, что высокодекоративных (ВД) растений (60-50 б.)- 41 таксон (гейхера гибридная представлена двумя формами 'Plum Cascade' с красными листьями и 'Lime Swizzle' с зелеными листьями, каждая из которых оценивалась по отдельности), декоративных (Д) (50-40 б.) - 3 таксона, менее декоративные - отсутствуют в списке (таблица 7).

Таблица 7. Декоративная оценка отобранных растений

| <i>Название растений</i>                      | <i>Окраска цветка</i> | <i>Обильность цветения</i> | <i>Продолжительность цветения</i> | <i>Окраска листьев</i> | <i>Повреждаемость болезнями и вредителями</i> | <i>Общее состояние растения</i> | <i>Оценочный балл</i> | <i>Декоративная оценка</i> |
|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <i>Acanthus mollis</i>                        | 8                     | 10                         | 10                                | 8                      | 10                                            | 10                              | 56                    | ВД                         |
| <i>Agapanthus umbellatus</i>                  | 9                     | 10                         | 8                                 | 9                      | 10                                            | 10                              | 56                    | ВД                         |
| <i>Ajuga reptans</i>                          | 10                    | 10                         | 10                                | 9                      | 10                                            | 10                              | 59                    | ВД                         |
| <i>Alstroemeria</i> x <i>hybrida</i> 'Regina' | 10                    | 10                         | 10                                | 9                      | 10                                            | 10                              | 59                    | ВД                         |
| <i>Anemone japonica</i>                       | 10                    | 10                         | 10                                | 9                      | 10                                            | 10                              | 59                    | ВД                         |
| <i>Anemone virginiana</i>                     | 10                    | 10                         | 10                                | 9                      | 10                                            | 10                              | 59                    | ВД                         |
| <i>Aquilegia</i> x <i>hybrida</i>             | 10                    | 10                         | 9                                 | 8                      | 10                                            | 10                              | 57                    | ВД                         |

|                                          |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Aquilegia vulgaris</i> 'Biedermier'   | 10 | 10 | 9  | 8  | 10 | 10 | 57 | ВД |
| <i>Asclepias curassavica</i>             | 10 | 10 | 10 | 9  | 8  | 10 | 56 | ВД |
| <i>Astrantia major</i>                   | 7  | 8  | 9  | 9  | 10 | 7  | 50 | Д  |
| <i>Astilbe arendsii</i> 'Heavy Metal'    | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Astilbe x hybrida</i>                 | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Bergenia cordifolia</i>               | 10 | 10 | 9  | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Bletilla striata</i>                  | 10 | 9  | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Canna x hybrida</i>                   | 10 | 7  | 7  | 9  | 10 | 7  | 50 | Д  |
| <i>Cardamine bulbifera</i>               | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Clerodendrum bungei</i>               | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Coronilla varia</i>                   | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Crinum bulbispermum</i>               | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Crocasmia x crocosmiiflora</i>        | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Epimedium x hybrida</i> 'Amber Queen' | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | ВД |
| <i>E. x versicolor</i> 'Sulphureum'      | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | ВД |
| <i>Geranium robertianum</i>              | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Heuchera x hybrida</i> 'Plum Cascade' | 8  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 57 | ВД |
| <i>Heuchera x hybrida</i> 'Lime Swizzle' | 8  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Hibiscus mutabilis</i> 'Rosea'        | 10 | 9  | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Hippeastrum x hybrida</i>             | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Hosta x hybrida</i> 'Undulata'        | 9  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Hosta ventricosa</i>                  | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Houttuynia cordata</i>                | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Iris japonica</i>                     | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Iris pseudacorus</i>                  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | ВД |
| <i>Justicia carnea</i>                   | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Kirengeshoma palmata</i>              | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Kniphofia uvaria</i>                  | 10 | 7  | 7  | 9  | 8  | 8  | 49 | Д  |
| <i>Lantana camara</i>                    | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Monarda citriodora</i>                | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Polygonum capitata</i>                | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | ВД |
| <i>Rhododendron indicum</i>              | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Rudbeckia hirta</i>                   | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 60 | ВД |
| <i>Saponaria officinalis</i>             | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Scilla hispanica</i>                  | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 58 | ВД |
| <i>Trachystemon orientale</i>            | 9  | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |
| <i>Tricyrtis formosana</i>               | 10 | 10 | 10 | 9  | 10 | 10 | 59 | ВД |



## **6.2 Возможности использования отобранных растений в декоративном садоводстве Абхазии**

Цветочно-декоративное оформление - неотъемлемая часть общего озеленения и в каждом конкретном экологических условиях любого региона можно разместить цветочные культуры, в композициях, отвечающих актуальным требованиям своего времени (Базилевская, 1950; Волошин, 1959; Бойченко, 1969; Воронина, 2010; Бернардино де Саагун и др., 2013; и др.).

Цветочное оформление должно иметь свои неповторимые черты, быть ярким и красочным, и в то же время достаточно экономичным, так как создание различных типов озеленения требует немалых средств (Заливский, 1959; Поляков, 1971; Карпун, 1993; Карпун, 2012; Демидов, 2015; и др.).

Природно-климатические условия Абхазии позволяют выращивать разнообразные цветочно-декоративные растения, создающие яркие композиции с ранней весны до поздней осени (Селянинов, 1928; Сердюков, 1972; Турчинская, 1977). Однако, в посадках почти отсутствуют красивоцветущие многолетники. Совершенно не используются растения местной флоры, почти не находят применения почвопокровные и выющиеся растения.

Важное свойство построения цветника – ритмичность. Это может быть линейное размещение растений, одинаковых по высоте и форме, чередование однотипных по форме групп растений и др. (Солопова, 1950; Юхимчук, 1964; Смольский, 1972; Шарапова, 1973; Абрамова, 1977; Смирнова, 2007; и др.)

Художественная выразительность цветников может быть достигнута достаточно просто, главное правильно подбирать растения при создании групп, чтобы цветник был декоративен в течение всего сезона (Тулинцев, 1977; Карписонова, 1988).

При выборе ассортимента следует учитывать устойчивость растений к экстремальным факторам внешней среды, а также к вредителям и болезням. При закладке цветников надо учитывать биоэкологические особенности растений, так как это влияет на их декоративные качества, а, следовательно, и на общий вид насаждений.

Декоративность цветников во многом зависит и от агротехнического ухода за ними. Даже самые высокодекоративные растения теряют свою привлекательность, если их несвоевременно высаживают, не пропалывают, не вносят удобрения и плохо поливают.

Однако, до настоящего времени ассортимент используемых в озеленении растений не соответствует тому богатству и разнообразию видов, которые дарит человеку природа (Культиасов, 1954; Соколов, 1959). Виды природной флоры отличаются многообразием экологических возможностей, обилием форм и красок. Ландшафтный стиль современного озеленения способствует широкому использованию природных видов, поэтому нами были привлечены и растения местной флоры. При этом важная задача - разработка ассортимента для озеленения территорий со специфическими экологическими условиями, например, сильно затенённых (Lapin, Karpisonova, 1981).

В последнее время прослеживается тенденция к созданию, так называемого, «неконфликтного сада», когда растения подбираются под условия, а не наоборот. В развитии этой концепции оценка существующих условий имеет первостепенное значение, что особенно важно при оформлении тенистых участков (Серова, 1965; Мыщук, 1983; Карпун, 1985; Ишина, 1987; Крохмаль, 2009; Сродных и др., 2012; Сангулия, 2014; 2016; Абрамова, 2018; и др.).

Тенистые участки, сами по себе, не всегда являются отрицательным фактором. Игра и расположение света и теней являются определяющим фактором при композиционном и пространственном оформлении насаждений. Эффект, выразительности тени в парковых ландшафтах зависит от географического положения озеленяемого объекта, от сезона и времени суток (Стойчев, 1962).

Ввиду того, что пейзажи в зеленых насаждениях не статичны в вертикальном и цветовом отношении, то есть меняются, необходимо учитывать соотношение света и тени. Теневые пятна в парковых пространствах оформляются по-разному. Различают два вида теней:

1. Собственная, или вертикальная (естественная тень) - она образуется, когда предмет или растительные группировки полностью или частично находятся в тени, так как имеют неосвещенную часть.
2. Падающая, или горизонтальная (брошенная тень) - она образуется, когда предмет или растительные группировки бросают тень на другой предмет или растительную группу, массив, газон и т.д. (Пряхин, 1951).

Чем сильнее свет, тем сильнее и резче выделяющаяся собственная или падающая тень предмета или растения, которая зависит от их плотности и цветового оттенка. Чем слабее свет и прозрачнее объект, который бросает тень, тем она менее выражена.

Это необходимо иметь ввиду при подборе растений – соответственно, тенелюбивые в первом случае, и теневыносливые во втором.

Сообразно с формой и густотой кроны деревьев, образующих тень, при размещении цветочных групп необходимо иметь ввиду направление тени в разное время суток, то есть утром, днем и к вечеру (Колесников, 1960).

Бытует неверное представление, что около стволов деревьев ничего не растет. При желании и знании ассортимента всегда можно подобрать растения, которые не боятся корней деревьев и тени. Такие места можно оформлять и цветочными растениями одного вида. При сплошной засадке приствольных кругов одним видом, растения должны быть невысокими. Высокие растения можно располагать небольшими группами, создавая цветочные пятна (Стойчев, 1962).

Иногда в садах и парках встречаются тенистые места без травянистого покрова, которые желательно озеленить. Для этих целей также нужно и можно подобрать ассортимент. В теневых бордюрах можно использовать многолетники. Важно лишь, чтобы они были одного роста и компактны. В тенистом саду дорожки являются светлым местом, поэтому для бордюров вдоль дорожек можно применять и менее теневыносливые растения. Декоративные свойства растений должны быть обозначены в полной мере. Так, низкие компактные растения не должны закрываться высокими. Растения высотой от 80 см и выше высаживают, в основном, в глубине цветочных массивов, вдоль оград или отдельными группами

на фоне газона. Исходя из габаритов отобранных культур, мы разделили их на 3 группы: почвопокровные (до 30 см), растения первого плана (30-70 см) и растения второго плана (80-150 см) (таблица 8).

Таблица 8. Распределение изучаемых растений по высоте

| Почвопокровные растения ( до 30 см) | Растения первого плана (30-70 см) | Растения второго плана (80-150 см ) |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Герань Роберта                      | Аквилегия гибридная               | Акант мягкий                        |
| Горец головчатый                    | Аквилегия обыкновенная            | Агапантус зонтичный                 |
| Живучка ползучая                    | Альстремерия гибридная            | Ваточник кюрасавский                |
| Сердечник клубненосный              | Аспидистра высокая                | Ветреница японская                  |
| Хауттюния сердцелистная             | Астранция большая                 | Гибискус изменчивый                 |
|                                     | Астильба Арендса                  | Ирис болотный                       |
|                                     | Астильба гибридная                | Канна гибридная                     |
|                                     | Бадан сердцелистный               | Киренгешома дланевидная             |
|                                     | Блетилла полосатая                | Клеродендрум Бунге                  |
|                                     | Ветреница виргинская              | Книфофия ягодная                    |
|                                     | Вязель пестрый                    | Кринум луковичносемянный            |
|                                     | Гейхера гибридная                 | Лантана сводчатая                   |
|                                     | Гиппеаструм гибридный             | Монарда лимонная                    |
|                                     | Горянка гибридная                 | Рододендрон индийский               |
|                                     | Горянка разноцветная              | Рудбекия шерстистая                 |
|                                     | Ирис японский                     |                                     |
|                                     | Монтбреция крокосмиецветная       |                                     |
|                                     | Мыльнянка лекарственная           |                                     |
|                                     | Пролеска испанская                |                                     |
|                                     | Родяя японская                    |                                     |
|                                     | Трахистемон восточный             |                                     |
|                                     | Трициртис формозский              |                                     |
|                                     | Хоста вздутая                     |                                     |
|                                     | Хоста гибридная                   |                                     |
|                                     | Юстиция румяная                   |                                     |

Для большей наглядности мы показываем процентное соотношение отобранных нами растений с учетом высоты (рисунок 45).

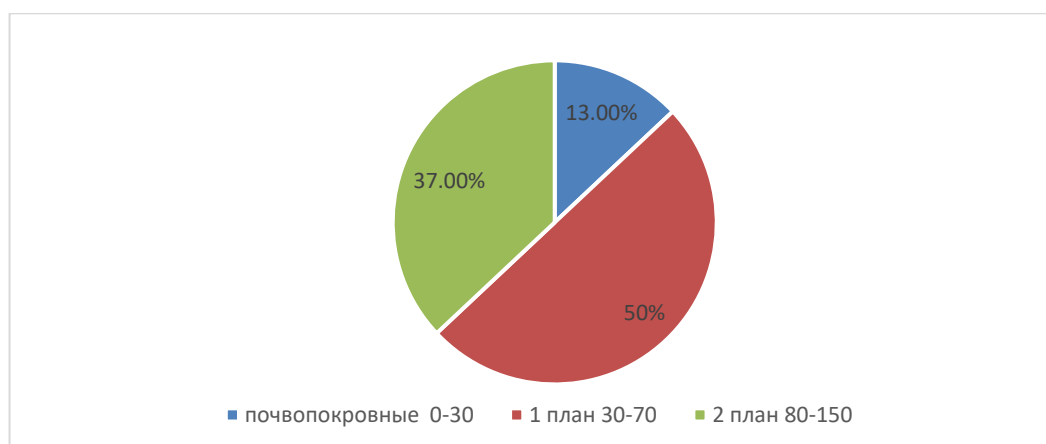
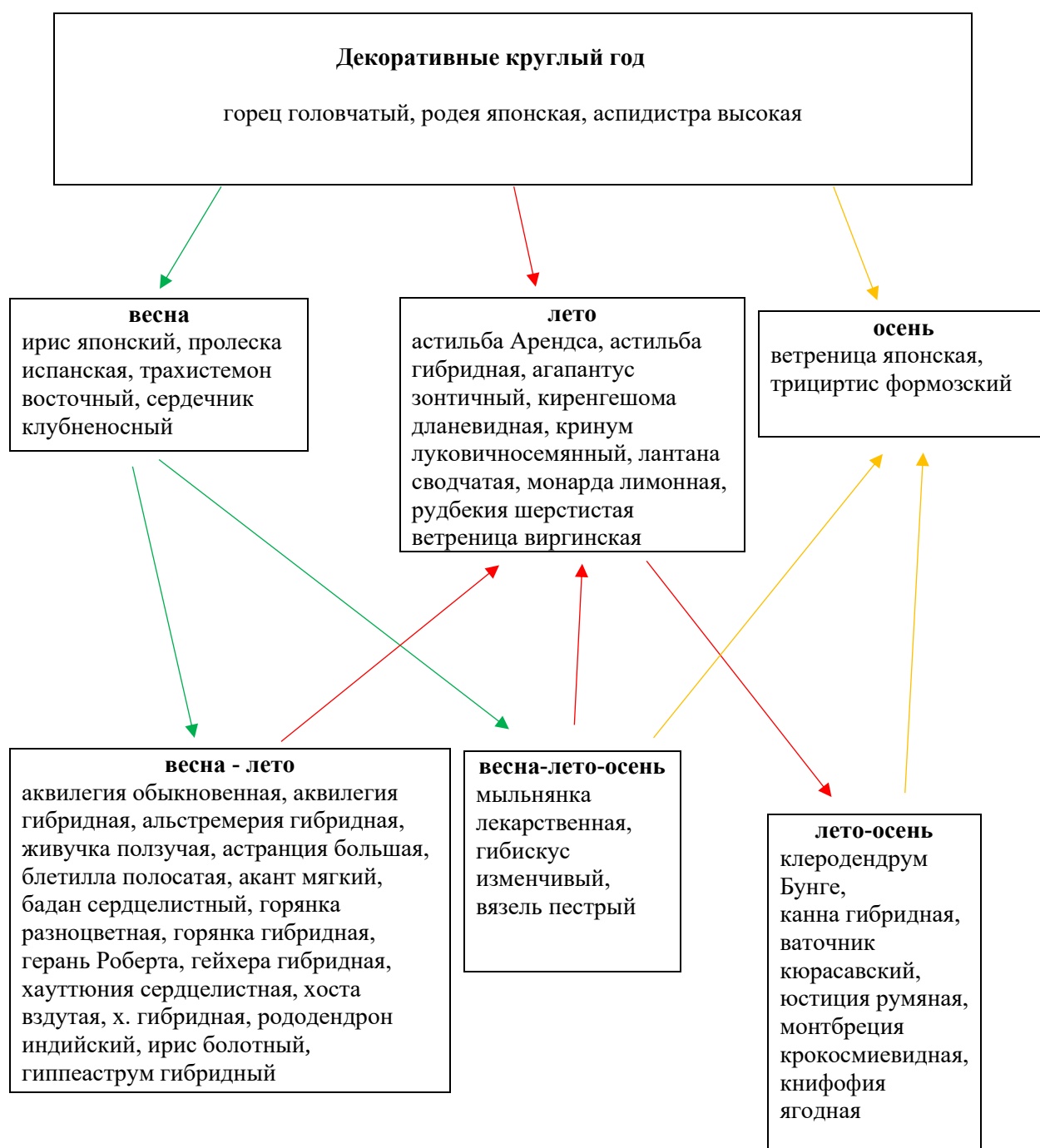


Рисунок 45. Процентное соотношение отобранных растений по высоте

Многолетники играют ведущую роль при создании цветников (Стойчев, 1962; Полетико и др., 1967; Николаенко, 1971; Крестикова, 1987; Кудрявцев и др., 2014). Их использование дает возможность обеспечить декоративный эффект в течение всего сезона за счет подбора растений с разными сроками цветения и общего периода декоративности (схема 1).

Схема 1. Декоративность отобранных растений по сезонам года



Период цветения многолетников продолжителен - с ранней весны до поздней осени, что дает возможность обеспечить непрерывную декоративность садам и паркам в течение всего вегетационного периода (Базилевская, 1950; Цицин, 1960; Серебряков, 1964; Баканова, 1983; Фишер, 1984; 1989; Демидов, 2009; и др.). В условиях Абхазии, «сад круглогодичного цветения» - вполне реальная возможность, т.к. ассортимент цветочно-декоративных многолетников необычайно велик.

На рисунке 46 показано количественное соотношение отобранных растений в период их наибольшей декоративности по сезонам года.

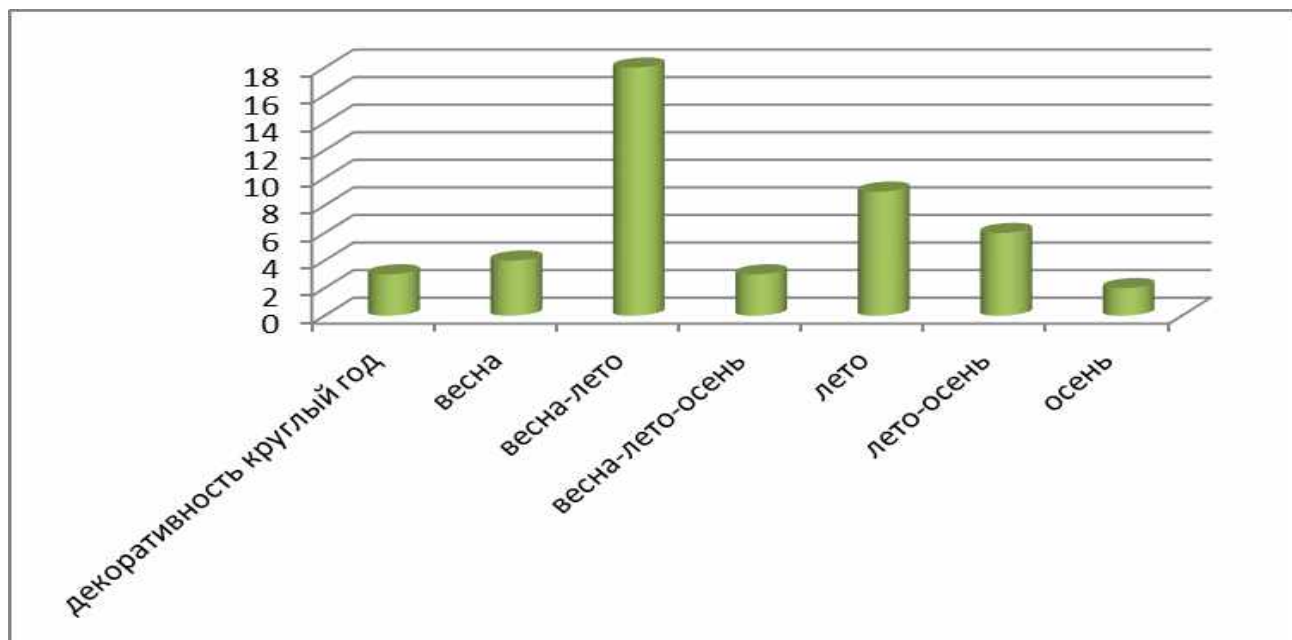


Рисунок 46. Количественное соотношение растений по сезонам года

Часто используются монокультурные группы, созданные из цветочных растений одного рода, отличающихся красотой цветения, оригинальной формой, длительным декоративным эффектом. Например, с весны до осени хороши пятна из астильбы, хосты, альстремерии, аспидистры и др. (Карписонова, 2018).

Весь комплекс цветочного оформления строится на взаимосвязи структурных элементов. В центре, на наиболее видном, парадном участке создается кульминационная композиция, включающая наиболее крупные и сложные элементы, отражающие ее основную тему.



Важнейший принцип архитектурного решения цветников - соблюдение пропорциональности (то есть гармоничной соразмерности основных и вторичных элементов) и масштабности, т.е. соответствия размера цветника размерам участка (Стойчев, 1962).

Контрастность - показатель, при помощи которого подчеркивается яркость цветника. Например, эффектность групп из клеродендрума Бунге подчеркивается яркой зеленью газона. Контрастность достигается подбором растений, различных по высоте, форме, цвету. Оформление газонов, особенно в ландшафтных парках, имеет большое значение, так как цветочные культуры дополняют пейзажные группы древесной растительности.

Большое разнообразие цветочной флоры может служить для создания интересных колористических эффектов с учетом затенения, что подчеркивает особенности ландшафта.

Цветочно-декоративное оформление играет важную роль для плавного перехода от древесной растительности к газонам и дорожкам и усиливает эффект общего восприятия, благодаря цветовому разнообразию (Стойчев, 1962).

Комбинируя травянистые многолетники с красиво цветущими кустарниками, цветущими в одно и то же время, можно создать эффектные группы.

Декоративные кустарники являются необходимой частью парков и садов. Они зрительно скрывают их истинные размеры, поскольку не дают возможности легко просматривать всю площадь. Правильно посаженный в тени кустарник не нуждается в пересадке и может десятилетиями расти на одном месте, постоянно разрастаясь. Может возникнуть мысль, что ему мало солнца, но, зачастую, такое предположение ошибочно, так как причины могут быть в другом и устранив их, можно получить цветущие экземпляры (Лепешкина и др., 2012; Хохлачева, 2016; Сангулия, 2021).

Далее, в таблице 9, мы приводим примеры использования отобранных растений в различных типах озеленения.

Таблица 9. Возможности посадок отобранных растений в ландшафтном дизайне

| Названия растений                      | Типы цветников |        |            |                      |         |                      |                    |                    |                      |                           | газон |
|----------------------------------------|----------------|--------|------------|----------------------|---------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|-------|
|                                        | солитер        | клумба | миксбордер | бордюрная<br>посадка | рабатка | групповая<br>посадка | рядовая<br>посадка | крупные<br>массивы | смешанная<br>посадка | Дек.вазоны,<br>контейнеры |       |
| <i>Acanthus mollis</i>                 | +              |        | +          | +                    |         | +                    | +                  | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Agapanthus umbellatus</i>           | +              | +      | +          | +                    |         | +                    | +                  | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Ajuga reptans</i>                   |                |        |            |                      |         | +                    |                    | +                  | +                    | +                         | +     |
| <i>Alstroemeria x hybrida</i> 'Regina' |                |        |            |                      |         | +                    |                    | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Anemone japonica</i>                |                | +      | +          |                      | +       | +                    |                    | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Anemone virginiana</i>              | +              | +      | +          | +                    | +       | +                    | +                  | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Aquilegia x hybrida</i>             |                | +      | +          |                      | +       | +                    |                    |                    | +                    | +                         |       |
| <i>Astilbe</i>                         |                | +      | +          | +                    | +       | +                    |                    | +                  | +                    | +                         |       |
| <i>Aspidistra elatior</i>              |                |        | +          | +                    |         |                      | +                  | +                  |                      |                           |       |
| <i>Asclepias curassavica</i>           |                | +      | +          |                      | +       | +                    | +                  | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Astrantia major</i>                 |                | +      | +          |                      | +       | +                    |                    | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Bergenia cordifolia</i>             |                |        | +          | +                    |         | +                    |                    | +                  |                      |                           |       |
| <i>Bletilla striata</i>                |                | +      |            | +                    | +       | +                    | +                  | +                  |                      |                           |       |
| <i>Canna x hybrida</i>                 | +              |        | +          |                      |         | +                    | +                  | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Cardamine bulbifera</i>             |                |        |            |                      |         | +                    |                    | +                  | +                    |                           | +     |
| <i>Clerodendrum bungei</i>             | +              | +      | +          | +                    | +       | +                    | +                  | +                  | +                    | +                         |       |
| <i>Coronilla varia</i>                 |                |        |            |                      |         |                      |                    | +                  | +                    |                           | +     |
| <i>Crinum bulbispermum</i>             | +              |        |            |                      |         | +                    |                    |                    |                      |                           |       |
| <i>Crocsmia x crocosmiiflora</i>       |                |        | +          | +                    |         | +                    |                    | +                  | +                    |                           |       |
| <i>Epimedium x hybrida</i>             |                |        | +          |                      |         | +                    | +                  | +                  | +                    |                           | +     |
| <i>Geranium robertianum</i>            |                | +      |            | +                    | +       | +                    |                    | +                  | +                    | +                         | +     |
| <i>Heuchera x hybrida</i>              | +              | +      | +          |                      | +       | +                    | +                  | +                  | +                    | +                         |       |
| <i>Hibiscus mutabilis</i> 'Rosea'      | +              | +      | +          | +                    |         |                      |                    | +                  | +                    | +                         |       |
| <i>Hippeastrum x hybrida</i>           | +              | +      | +          | +                    | +       | +                    | +                  | +                  | +                    | +                         |       |

|                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Hosta x hybrida</i>        | + | + | + | + |   |   |   | + | + | + |   |
| <i>Houttuynia cordata</i>     |   | + |   | + | + |   |   | + |   | + | + |
| <i>Iris japonica</i>          |   | + | + | + | + | + |   | + | + |   |   |
| <i>Iris pseudacorus</i>       |   | + | + | + | + | + | + | + | + |   |   |
| <i>Justicia carnea</i>        | + |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |
| <i>Kirengeshoma palmata</i>   | + |   |   |   |   | + |   | + | + | + |   |
| <i>Kniphofia uvaria</i>       | + |   | + |   |   |   |   | + | + |   |   |
| <i>Lantana camara</i>         | + |   |   |   |   | + |   | + |   | + |   |
| <i>Monarda citriodora</i>     |   | + | + | + | + | + | + | + | + |   |   |
| <i>Polygonum capitata</i>     |   |   |   |   |   |   |   | + |   | + | + |
| <i>Rohdea japonica</i>        |   | + | + |   |   | + | + |   |   |   |   |
| <i>Rudbeckia hirta</i>        |   | + | + | + | + | + | + | + | + |   |   |
| <i>Saponaria officinalis</i>  |   |   |   |   |   | + |   | + |   | + | + |
| <i>Scilla hispanica</i>       |   |   | + | + | + | + |   | + | + | + | + |
| <i>Trachystemon orientale</i> |   |   |   |   |   | + |   | + | + | + | + |
| <i>Tricyrtis formosana</i>    |   |   |   |   |   | + |   | + | + | + |   |

Растения всех рассмотренных нами таксонов можно использовать в самых разнообразных экспозициях: бордюрах, клумбах, миксбордерах, в чистых и смешанных посадках, как солитеры и группами, для зонирования парков. Так как нами выбраны растения разного габитуса, их можно комбинировать, например, почвопокровные использовать для озеленения в приствольных кругах или на «проплешинах» тенистой части газона, они быстро формируют зеленый ковер, закрывая голые участки (Баженов, 2002; Крохмаль, 2010; Сангулия, 2016). Многие растения можно выращивать в декоративных вазонах и контейнерах.

На рисунках 47-57 приведены некоторые примеры использования в озеленении предлагаемых нами растений.



Рисунок 47. Астильба гибридная





Рисунок 48. Альстромерия гибридная    Рисунок 49. Акант мягкий



Рисунок 50. Хоста гибридная





Рисунок 51. Монбреция крокосмиецветная



Рисунок 52. Пролеска испанская





Рисунок 53. Бадан сердцелистный    Рисунок 54. Хауттюния сердцевидная

Длительность цветения, изменение фактур и окрасок растений в период отрастания и цветения дают постоянную смену эффектов и делают ландшафтные композиции очень динамичными. Именно красочность, живописность и динамичность позволяют гармонично вписывать цветочные композиции в парковые пейзажи как их неотъемлемую часть (Дрейман, 1937; Стойчев, 1962; Стеценко, 1990; Morse, 1949).



Рисунок 55. Горец головчатый



Рисунок 56. Аспидистра высокая



Рисунок 57. Агапантус зонтичный



## **ГЛАВА 7. ИССЛЕДОВАНИЯ СТЕПЕНИ ЗАТЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПАРКОВ г.СУХУМ**

Как указывалось, выше, все парки Абхазии старовозрастные. Крупномерные виды, произрастающие на их территории, большей частью вечнозеленые, поэтому в течение года не меняют свою форму, что и создает высокую степень затененности куртин. Однако, как уже говорилось, цветочное оформление в таких условиях имеет сложности, так как большинство традиционных цветочно-декоративных культур, используемых в оформлении - светолюбивые. Нами подобран ассортимент цветочно-декоративных растений для озеленения теневых участков. Эти растения, в первую очередь, предлагаются для применения в городских парках приморской зоны Абхазии.

В Абхазии достаточно интенсивная солнечная радиация. Ее месячные величины в летний период колеблются от 15 до 45 ккал/кв.см. Минимум суммарной радиации в годовом ходе наблюдается в декабре и колеблется от 3,6 до 4,4 ккал/кв.см. Солнечная радиация отличается большой неравномерностью - она поступает в разное время года и суток в разных количествах. Общая годовая продолжительность солнечного света, поступающая на земную поверхность в Сухуме составляет 2000-2200 часов (Куфтырева, Лашихия и др., 1961). Максимальная освещенность в летнее время на солнце около 90 тыс. люксов.

Следует отметить, что в субтропической зоне нашего региона условия освещенности существенно отличаются от освещенности зоны умеренного климата. В исследуемых парках Сухума, насыщенных вечнозелеными растениями, освещенность понижена круглый год (таблица 10), поэтому был использован принципиально новый подход для установления степени затененности.

Для проведения исследовательской работы были выбраны пять парков г.Сухум, так как их возраст и таксономический состав наиболее типичен для Абхазии:

1. Парк им.Т.Шамба (Сказка)

2. Парк им.Б.Шинкуба
3. Парк у площади Свободы
4. Парк у памятника Неизвестному солдату
5. Парк Славы.

Для того чтобы, установить динамику изменения освещенности тех или иных затененных куртин, наблюдения проводились каждый сезон года, три раза в течение светового дня (9.00, 12.00, 16.00 часов). Средняя освещенность затененных куртин исследуемых парков, отмечалась на картосхемах, которые приводятся в приложении.

Таблица 10. Относительная освещенность затененных куртин модельных парков по сезонам года в процентах (%)

| Название парка                              | Освещенность по сезонам | Время обследования |              |              |
|---------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|--------------|
|                                             |                         | 9.00               | 12.00        | 16.00        |
|                                             | зима                    |                    |              |              |
| Парк им.Т.Шамба                             |                         | 3,24-5,92 %        | 4,0-17,66 %  | 0,40-6,31 %  |
| Парк Славы                                  |                         | 7,74-18,51 %       | 5,22-15,1 %  | 3,92-7,95 %  |
| Парк им. Б.Шинкуба                          |                         | 8,51-19,31 %       | 7,79-17,79 % | 3,54-6,62 %  |
| Парк у пл. Свободы                          |                         | 3,78-15,0 %        | 4,96-17,76 % | 2,72-15,47 % |
| Бульвар у памятника<br>Неизвестному солдату |                         | 9,74-13,2 %        | 9,42-15,95 % | 4,18-6,24 %  |
|                                             | весна                   |                    |              |              |
| Парк им.Т.Шамба                             |                         | 2,29-4,32 %        | 2,82-4,63 %  | 1,91-3,69 %  |
| Парк Славы                                  |                         | 1,83-3,01 %        | 3,37-4,8 %   | 2,45-2,90 %  |
| Парк им. Б.Шинкуба                          |                         | 2,17-3,43 %        | 2,61-3,82 %  | 2,10-3,50 %  |
| Парк у пл.Свободы                           |                         | 1,63-4,10 %        | 2,75-5,30 %  | 1,70-3,08 %  |
| Бульвар у памятника<br>Неизвестному солдату |                         | 2,65-4,91 %        | 1,29-5,98 %  | 1,49-4,36 %  |
|                                             | лето                    |                    |              |              |
| Парк им.Т.Шамба                             |                         | 1,79-3,47 %        | 2,93-5,28 %  | 2,16-4,09 %  |
| Парк Славы                                  |                         | 1,71-3,85 %        | 1,47-5,48 %  | 2,14-5,25 %  |

|                                             |       |             |             |             |
|---------------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| Парк им. Б.Шинкуба                          |       | 1,68-3,46 % | 2,45-5,02 % | 2,04-3,76 % |
| Парк у пл. Свободы                          |       | 1,78-3,15 % | 0,32-5,45 % | 0,74-5,45 % |
| Бульвар у памятника<br>Неизвестному солдату |       | 1,95-2,95   | 3,40-4,93   | 1,83-3,00   |
|                                             | осень | 9.00        | 12.00       | 16.00       |
| Парк им.Т.Шамба                             |       | 0,35-2,15 % | 2,65-10.0 % | 1,06-1,22 % |
| Парк Славы                                  |       | 0,35-2,15 % | 2,65-7,09 % | 1,17-2,10 % |
| Парк им. Б.Шинкуба                          |       | 0,40-1,95 % | 2,38-6,88 % | 0,19-0,25 % |
| Парк у пл. Свободы                          |       | 2,71-5,49 % | 2,68-5,34 % | 0,74-0,86 % |
| Бульвар у памятника<br>Неизвестному солдату |       | 0,75-1,45%  | 2,65-5,03 % | 0,27-0,70 % |

Анализ режима освещенности куртин по сезонам года показал, что существенных различий в летний (0,32-5,45 %), осенний (0,19-10 %) и весенний (1,29-5,98 %) периоды не наблюдается. Освещенность повышается зимой (0,40-19,31 %), однако, и эти показатели остаются невысокими по отношению к освещенности открытого грунта. Таким образом, можно утверждать, что динамика освещенности по сезонам меняется незначительно, городские парки находятся в тени круглый год (схемы парков со средними данными по освещенности каждого сезона в люксах даны в приложении).

Необходимость изучения солнечного освещения круглый год возникла, в связи с тем, что мы поставили задачу создать ассортимент теневыносливых растений для урбаноценозов Абхазии с учетом того, что многие растения, отобранные нами, не теряют свою декоративность до декабря месяца.

Показатели по освещенности в парках - это усредненная величина измерений каждой затененной куртины, которые проводились, как сказано выше, в весеннее, летнее, осеннее и зимнее время, в течение светового дня, в 9.00, 12.00, 16.00 ч.

В нашей работе использованы картосхемы парков 80-90 гг., предоставленные Администрацией г.Сухум, на которых отмечалась затененность каждой куртины. При сравнении с современным состоянием парков различий в площади не выявилось, небольшие изменения коснулись конфигурации куртин - в каких- то

парках они объединены, но на проводимую работу и ее результаты это не повлияло.

Замеры освещенности первоначально проводились визуально, затем были подтверждены с помощью прибора люксметр - МЕГЕОН 21010. Измерения освещенности парков люксметром подтвердило результаты визуального обследования, проведенного ранее.

### 7.1 Описание и оценка освещенности парка им.Т.Шамба

Парк им. Т.Шамба (Сказка) заложен в 1948-1949 гг., занимает площадь 1 га. В центре сквера небольшой фонтан, в советское время здесь располагались детские аттракционы, курсировал «детский поезд», состоящий из двух вагончиков (Папазян, Гуланян, 2022). Территория парка ровная, при этом имеется много микропонижений, где застаивается вода. Почвы суглинистые, слабо дренированные. В парке преобладают вечнозеленые растения как деревья, так и кустарники, очень много хвойных растений, поэтому парк во все сезоны года выглядит зеленым (Кирия, Гуланян, 2011).

В садово- парковом строительстве имеет значение продолжительность жизни древесных растений, не только по экологическим, но и эстетическим соображениям, так как старые мощно развитые деревья представляют большую ценность по сравнению с молодыми. В этом парке наиболее крупные экземпляры деревьев встречаются с северной, северо-восточной и северо-западной части парка. Это - кипарисовики Лоусона, кедры гималайские, дуб пробковый, фирмиана платанолистная, ликвидамбры стираксовые, коричник железконосный, лириодендроны тюльпаноносные, магнолии крупноцветковые и др. (Кирия, Гуланян, 2011).

#### *Затенения куртин при визуальном осмотре в %:*

| <i>зима</i> |       |       | <i>весна</i> |       |       | <i>лето</i> |       |       | <i>осень</i> |       |       |
|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 | 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 |
| 70%         | 70%   | 90%   | 80%          | 60%   | 100%  | 80%         | 80%   | 90%   | 70%          | 70%   | 100%  |



***Минимальные и максимальные значения освещенности куртин (в люксах):***

| <i>зима</i>  |              |              | <i>весна</i>  |               |               | <i>лето</i>   |              |              | <i>осень</i>  |               |             |
|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| 9.00         | 12.00        | 16.00        | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00        | 16.00        | 9.00          | 12.00         | 16.00       |
| 810-<br>5373 | 998-<br>7513 | 100-<br>1576 | 1913-<br>3606 | 2350-<br>3866 | 1590-<br>3080 | 1619-<br>2840 | 296-<br>7500 | 668-<br>4913 | 2433-<br>4933 | 2410-<br>4800 | 664-<br>769 |

Обработка показателей освещенности после измерений выявила превышение базовых значений (таблица 1) на двух куртинах в зимний период.

## **7.2 Описание и оценка освещенности парка им. Б.Шинкуба**

В настоящее время парк носит имя народного писателя Абхазии Баграта Шинкуба. Был разбит купцом Иоакимом Алоизи в 1912 году при строительстве комплекса зданий, включавших гостиницу и небольшой театр. По количеству произрастающих экземпляров доминирует коричник камфорный, также много растений олеандра. Площадь парка примерно 1 га (Папазян, Гуланян и др. 2022).

***Затенения куртин при визуальном осмотре в %:***

| <i>зима</i> |       |       | <i>весна</i> |       |       | <i>лето</i> |       |       | <i>осень</i> |       |       |
|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 | 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 |
| 70%         | 90%   | 100%  | 80%          | 80%   | 90%   | 60%         | 80%   | 70%   | 70%          | 60%   | 100%  |

***Минимальные и максимальные усредненные значения освещенности куртин (в люксах):***

| <i>зима</i>   |               |              | <i>весна</i>  |               |               | <i>лето</i>   |               |               | <i>осень</i> |               |             |
|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| 9.00          | 12.00         | 16.00        | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00         | 12.00         | 16.00       |
| 2126-<br>4826 | 1946-<br>5766 | 883-<br>1653 | 1523-<br>2516 | 2810-<br>7350 | 2046-<br>2420 | 1510-<br>3113 | 2200-<br>6550 | 1836-<br>5540 | 250-<br>7700 | 1500-<br>7466 | 118-<br>219 |

Обработка показателей освещенности после измерений выявила превышение базовых значений (таблица 1) зимой на одной, осенью на 2, весной на 1 куртине.

### 7.3 Описание и оценка освещенности парка у площади Свободы

Сквер на площади Свободы был заложен вокруг построенного в 30-х годах прошлого века комплекса правительственных зданий («Дом правительства») с включением центральной площади города в 1954 г. на территории 2,8 га. Представляют интерес групповые и аллеи (по периметру сквера) посадки магнолии Суланжа, редкие для городского озеленения витекс священный и ногоплодник крупнолистный, сортовые олеандры в рядовых, аллейных и одиночных посадках, а также формованные смолосемянники (Папазян, 2012).

#### *Затенения куртин при визуальном осмотре в %:*

| зима |       |       | весна |       |       | лето |       |       | осень |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 9.00 | 12.00 | 16.00 | 9.00  | 12.00 | 16.00 | 9.00 | 12.00 | 16.00 | 9.00  | 12.00 | 16.00 |
| 80%  | 70%   | 100%  | 90%   | 60%   | 100%  | 80%  | 80%   | 90%   | 70%   | 60%   | 100%  |

#### *Минимальные и максимальные значения освещенности куртин (в люксах):*

| зима         |               |              | весна         |               |               | лето          |               |               | осень         |               |             |
|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 9.00         | 12.00         | 16.00        | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00       |
| 943-<br>3906 | 1240-<br>7036 | 680-<br>3866 | 1363-<br>3426 | 2295-<br>6083 | 1416-<br>2573 | 1533-<br>3463 | 1323-<br>8433 | 1926-<br>5583 | 1433-<br>6533 | 1766-<br>7200 | 131-<br>194 |

Обработка показателей освещенности после измерений выявила превышение базовых значений (таблица 1) зимой на 4-х куртинах, осенью на одной.

### 7.4 Описание и оценка освещенности парка Славы

Парк - сквер Славы расположен в центре Сухума. Заложен в 1932-1933 гг., площадь 1,6 га. Название парка несколько раз менялось. После окончания ОВ НА парк превращен в мемориал погибшим воинам за взятие г. Сухум. Центральная часть парка, как и две боковые аллеи, заняты мемориальным комплексом. Здесь

же установлен главный памятник Победы, где проходят все памятные мероприятия. Насаждения вокруг комплекса - это, в основном, топиарные формы хвойных (туи, можжевельники, кипарисы). Из старых посадок сохранились сосны, кипарисы пирамидальные, один крупный экземпляр кипариса траурного, магнолии крупноцветковые и Суланжа, несколько эвкалиптов прутовидных, сортовые олеандры и некоторые другие малоценные породы (Папазян, 2012).

***Затенения куртин при визуальном осмотре в %:***

| <i>зима</i> |       |       | <i>весна</i> |       |       | <i>лето</i> |       |       | <i>осень</i> |       |       |
|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 | 9.00        | 12.00 | 16.00 | 9.00         | 12.00 | 16.00 |
| 60%         | 70%   | 100%  | 70%          | 70%   | 80%   | 60%         | 60%   | 70%   | 70%          | 60%   | 100%  |

***Минимальные и максимальные значения освещенности куртин (в люксах):***

| <i>зима</i>   |               |              | <i>весна</i>  |               |               | <i>лето</i>   |               |               | <i>осень</i> |               |              |
|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 9.00          | 9.00          | 9.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00         | 12.00         | 16.00        |
| 1933-<br>6070 | 1303-<br>3780 | 980-<br>1986 | 2213-<br>4100 | 1076-<br>6173 | 1243-<br>3643 | 1610-<br>3132 | 2636-<br>7960 | 1940-<br>3680 | 220-<br>1353 | 1666-<br>6300 | 733-<br>1323 |

Обработка показателей освещенности после измерений выявила превышение базового значения (таблица 1) в зимний период на одной куртине.

## **7.5 Описание и оценка освещенности парка у памятника Неизвестному солдату**

Бульвар на набережной Диоскуров заложен в начале 20 века. Его площадь 14 га, протяженность 2 км, ширина от 20 до 150 метров, начинается с ул.Воронова и заканчивается на ул.Адлейба. Нами выбран участок бульвара, наиболее затененный, рядом с памятником Неизвестному солдату. Эта часть бульвара очень востребована в плане отдыха и проведения официальных мероприятий.

Здесь встречаются такие виды деревьев как: коричник камфорный, платан, ясень обыкновенный, лириодендрон, сосна итальянская, а также олеандры (Кирия, 2011).

***Затенения куртин при визуальном осмотре в %:***

| <i>зима</i> |            |             | <i>весна</i> |            |            | <i>лето</i> |            |            | <i>осень</i> |            |             |
|-------------|------------|-------------|--------------|------------|------------|-------------|------------|------------|--------------|------------|-------------|
| 9.00        | 12.00      | 16.00       | 9.00         | 12.00      | 16.00      | 9.00        | 12.00      | 16.00      | 9.00         | 12.00      | 16.00       |
| <b>80%</b>  | <b>80%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b>  | <b>80%</b> | <b>90%</b> | <b>70%</b>  | <b>70%</b> | <b>80%</b> | <b>80%</b>   | <b>70%</b> | <b>100%</b> |

***Минимальные и максимальные значения освещенности куртин (в люксах):***

| <i>зима</i>          |               |               | <i>весна</i>  |               |               | <i>лето</i>   |               |               | <i>осень</i> |               |             |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| 9.00                 | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00          | 12.00         | 16.00         | 9.00         | 12.00         | 16.00       |
| 2433-<br><b>6993</b> | 2353-<br>3986 | 1043-<br>1560 | 1813-<br>2866 | 2180-<br>3186 | 1756-<br>2920 | 1750-<br>2653 | 3059-<br>5436 | 1646-<br>2693 | 453-<br>910  | 1666-<br>3166 | 170-<br>437 |

Обработка показателей освещенности после измерений выявила превышение базовых значений (таблица 1) в зимний период на двух куртинах.

Следует отметить, что есть несколько статей (Гуланян, Кирия, 2001; Кирия, Гуланян, 2011; Папазян, Гуланян и др., 2022;) по дендрологическому составу городских парков, он относительно стабилен. Вырубка крупномерных пород деревьев происходит в парках, в основном, по возрастному признаку и фитосанитарному состоянию, иногда из-за вывалов или повреждений растений во время ураганов или других погодных явлений, но это происходит в рамках текущего ухода, поэтому выпадения деревьев в парках происходят редко и не меняют существенно характера освещенности.

Во всех обследованных нами парках цветочное оформление полностью отсутствует.

Проведенные измерения степени освещенности опытных участков Арборетума БИН АНА и затененных куртин модельных парков г.Сухум показало их аналогичность и исходя из этого мы можем утверждать, что все изученные нами культуры могут быть использованы для озеленения парковой зоны региона.

## ВЫВОДЫ

1. Проведенная нами работа показала, что парки города характеризуются высокой степенью затененности куртин, которая большую часть года находится в диапазоне, не превышающем 10% освещенности. Зимой эти показатели на отдельных куртинах могут увеличиваться до 19,31 %, однако и эти значения остаются невысокими по отношению к освещенности открытого грунта.
2. Предложен ассортимент теневыносливых растений, который прошел апробацию на территории Арборетума БИН АНА в условиях освещенности аналогичных затененным куртинам модельных парков г.Сухум; отобраны 45 таксонов, включающих 10 видов (*Astrantia major*, *Asclepias curassavica*, *Anemone virginiana*, *Polygonum capitata*, *Epimedium* x *versicolor* 'Sulphureum', *E.* x *hybrida* 'Amber Queen', *Kirengeshoma palmata*, *Monarda citriodora*, *Rohdea japonica*, *Tricyrtis formosana*, *Justicia carnea*) интродуцированных в Абхазию впервые.
3. Декоративная оценка растений исследованных таксонов показала, что большинство из них оценены как высокодекоративные - 41 таксон (*Heuchera* x *hybrida* представлена двумя формами 'Plum Cascade' с красными листьями и 'Lime Swizzle' с зелеными листьями, каждая из которых оценивалась по отдельности), декоративные - 3 таксона, менее декоративные - отсутствуют в списке. Декоративная оценка для аспидистры высокой и родеи японской не проводилась, так как они стабильно декоративны и общий вид растений, визуально, не меняется в течение всего года.
4. Растения всех проанализированных видов и сортов показали сохранение декоративных качеств и прохождение основных фенологических фаз в варьирующих условиях освещенности.
5. На основании проделанной работы подобран ассортимент, включающий 45 таксонов цветочно-декоративных растений из 30 семейств, предложены рекомендации по использованию изученных культур теневыносливых цветочных растений в декоративном паркостроении Абхазии.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Изученные растения можно широко использовать в ландшафтном дизайне теневых и сильно затененных участков во всех типах озеленения как в чистых, так и в смешанных посадках. Разделяя их по высоте можно предложить ассортимент для разноплановых посадок: от почвопокровных (до 30 см) – 5 таксонов (*Geranium robertianum*, *Polygonum capitata*, *Ajuga reptans*, *Cardamine bulbifera*, *Houttuynia cordata*), до растений второго плана (80-150 см) – 15 таксонов (*Acanthus mollis*, *Agapanthus umbellatus*, *Asclepias curassavica*, *Anemone japonica*, *Hibiscus mutabilis* 'Rosea', *Iris pseudacorus*, *Canna* x *hybrida* 'Suievia', *Kirengeshoma palmata*, *Clerodendrum bungei*, *Kniphofia uvaria*, *Crinum bulbispermum*, *Lantana camara*, *Monarda citriodora*, *Rhododendron indicum*, *Rudbeckia hirta*), в качестве культур среднего яруса (первого плана) можно рекомендовать растения высотой 30-70 см – 25 таксонов (*Aquilegia vulgaris* 'Biedermier', *Aquilegia* x *hybrida*, *Alstroemeria* x *hybrida* 'Regina', *Aspidistra elatior*, *Astrantia major*, *Astilbe* x *arendsii* 'Heavy Metal', *Astilbe* x *hybrida*, *Bergenia cordifolia*, *Bletilla striata*, *Anemone japonica*, *Coronilla varia*, *Heuchera* x *hybrida*, *Hippeastrum* x *hybrida*, *Epimedium* x *versicolor* 'Sulphureum', *Epimedium* x *hybrida* 'Amber Queen', *Iris japonica*, *Crocasmia* x *crocosmiiflora*, *Saponaria officinalis*, *Scilla hispanica*, *Rohdea japonica*, *Trachystemon orientale*, *Tricyrtis formosana*, *Hosta ventricosa*, *H.* x *hybrida* 'Undulata', *Justicia carnea*).

2. Оформляя теневые участки, следует обращать внимание на окраску цветков, отдавая предпочтение белым (*Aquilegia* x *hybrida* 'White Barlow', 'Snow Queen', *Astilbe* x *hybrida* 'Easy Listening', *Acanthus mollis*, *Anemone japonica*, *A. virginiana*), желтым (*Canna* x *hybrida* 'Suievia', *Kirengeshoma palmata*, *Iris pseudacorus*), оранжевым (*Asclepias curassavica*, *Crocasmia* x *crocosmiiflora*, *Kniphofia uvaria*), ярко-розовым тонам (*Justicia carnea*, *Hibiscus mutabilis* 'Rosea', *Rhododendron indicum*), так как при пониженном освещении эти цвета наиболее заметны.

3. Подбирая культуры с различными сроками цветения, можно создать участок, цветущий практически круглый год. Ассортимент теневыносливых декоративно-



лиственных растений или цветущих круглогодично: *Aspidistra elatior*, *Rohdea japonica*, *Polygonum capitata*. Ассортимент для весеннего цветения: *Cardamine bulbifera*, *Iris japonica*, *Scilla hispanica*, *Trachystemon orientale*; летнего: *Astilbe x arendsii* 'Heavy Metal', *A. x hybrida*, *Agapanthus umbellatus*, *Kirengeshoma palmata*, *Crinum bulbispermum*, *Lantana camara*, *Anemone virginiana*, *Monarda citriodora*, *Rudbeckia hirta*; осеннецветущие: *Anemone japonica*, *Tricyrtis formosana*; растения цветущие 3 сезона: весна –лето- осень: *Saponaria officinalis*, *Hibiscus mutabilis* 'Rosea', *Coronilla varia*; цветущие по 2 сезона: весна-лето *Aquilegia x hybrida*, *A. vulgaris* 'Biedermier', *Alstroemeria x hybrida* 'Regina', *Ajuga reptans*, *Astrantia major*, *Bletilla striata*, *Acanthus mollis*, *Bergenia cordifolia*, *Epimedium x hybrida* 'Amber Queen', *E. x versicolor* 'Sulphureum', *Geranium robertianum*, *Heuchera x hybrida*, *Houttuynia cordata*, *Hosta ventricosa*, *H. x hybrida*, *Rhododendron indicum*, *Iris pseudacorus*, *Hippeastrum x hybrida*; лето-осень: *Clerodendrum bungei*, *Canna x hybrida* 'Suievia', *Kniphofia uvaria*, *Asclepias curassavica*, *Crocosmia x crocosmiiflora*, *Justicia carnea*.

4. Для оформления тенистых зон растения следует подбирать под условия, а не наоборот. Такая концепция позволит создать, так называемый, «неконфликтный сад».

5. Включая в ассортимент, наряду с многолетними травянистыми цветочными растениями, декоративные кустарники, можно получить цветник, который не нуждается в ежегодной пересадке, растет на одном месте в течение многих лет, создавая стабильный декоративный эффект длительное время.

## СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

БИН АНА – Ботанический институт Академии наук Абхазии

ЧПК – Черноморское побережье Кавказа

ЧПА- Черноморское побережье Абхазии

ВЛоз- весенне-летнее растение с отмирающей надземной частью

ВЛОоз - весенне-летне-осеннее растение с отмирающей надземной частью

ЗВЛоз - зимне-весенне-летнее растение с отмирающей надземной частью

ЗВоз - зимне-весеннее растение с отмирающей надземной частью

ЗВЛОоз - зимне-весенне-летне-осеннее растение с отмирающей надземной частью

ЗЛоз - зимне-летнее растение с отмирающей надземной частью

ВЛЗз - весенне-летне-зимнезеленое растение

ВЛОЗз - весенне-летне-осенне-зимнезеленое растение

ЗВОЗз - зимне-весенне-осенне-зимнезеленое растение

ЛОЗз - летне-осенне-зимнезеленое растение

ЛОЗВз - летне-осенне-зимне-весеннезеленое растение

ЛВОЗз - летне-весенне-осенне-зимнезеленое растение

ЗЛОз - зимне-летне-осеннезеленое растение

ВД – высокодекоративное растение

Д – декоративное растение

МД – менее декоративное растение

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **Абрамова, Аврорин и др. 1977:** Абрамова Л.И., Аврорин Н.А. и др. Декоративные травянистые растения для открытого грунта. Изд-во «Наука». Л.: Т.1, 1977: С.67;236; 246. Т.2. С.333-334
2. **Абрамова, Жигунов, Анищенко 2018:** Абрамова Л.М., Жигунов О.Ю., Анищенко И.Е. Декоративные многолетние растения для создания теневого сада // Бюллетень ГНБС. 2018.вып.128. С.32-37
3. **Айба 1986:** Айба Г.Г. Зеленая архитектура города. // Природа и мы. Сухуми: изд-во Алашара,1986. С.20-25
4. **Айба, Турчинская 1986:** Айба Г.Г., Турчинская Т.Н. Озеленение и сохранение парковых ландшафтов. Абхазия: Сухум «Алашара». 1986.33 с.
5. **Алексеев 1971:** Алексеев Ю. Е. и др. Семейство Зонтичные — *Umbelliferae*; Эпимедиум, Горянка — *Berberidaceae* // Травянистые растения СССР. В 2 т / Отв. ред. доктор биол. наук Работнов Т. А. М.: Мысль. 971. Т. 2. С. 43. С.400
6. **Алексеева 2020:** Алексеева Н.Б. Ирисы *Iris* L. (*Iridaceae* Juss.). СПб: 2020.232 с.
7. **Алексеева, Миронова 2021:** Алексеева Н.Б. Миронова Л.Н. Интродукционная устойчивость редких видов рода *Iris* L. флоры России в Ботанических садах Санкт-Петербурга и Владивостока //Биологическое разнообразие. Интродукция растений (Сборник научных статей). СПб. Изд-во Первый ИППХ: 2021. С. 3-6
8. **Альбенский, Антонова и др. 1949:** Альбенский А.В. Антонова А.А. и др. Декоративное садоводство. Госуд.изд-во сель/хоз литры. Москва: 1949.438 с.
9. **Арцыбашев 1941:** Арцыбашев Д.Д. Декоративное садоводство.М.: Сельхозгид. 1941.348с.
10. **Баженов 2002:** Баженов Ю. Облака на траве // Сад своими руками. 2002, № 5.С. 48-53
11. **Базилевская 1947:** Базилевская Н.А. Цветы в городе. М.: Государственное архитектурное изд-во. 1947.102 с.

12. **Базилевская, Марков, 1950:** Базилевская Н.А., Марков А.Г. и др. Многолетние цветы открытого грунта. Изд-во министерства коммунального хоз-ва РСФСР. Москва: 1950.436 с.
13. **Баканова 1983:** Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наукова думка.1983. 156 с.
14. **Бейдеман 1954:** Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. Изд-во Академии наук СССР. Москва, Ленинград: 1954.129 с.
15. **Бернардино де Саагун, Куприенко 2013:** Бернардино де Саагун, Куприенко С.А. Общая история о делах Новой Испании. Книга X. 2013.218 с.
16. **Бойченко 1969:** Бойченко Е.П. Цветоводство и озеленение. Ростовское книжное издательство: 1969.194 с.
17. **Белоусова, Денисова 1983:** Белоусова Л.С., Денисова Л.В. Редкие растения мира. М.: Лесная промышленность, 1983. С.95-344
18. **Белявская 2006:** Белявская Е. К. Луковичные и клубневые растения. — М.: ТД «Издательство Мир книги», 2006. С. 130
19. **Билибина 1990:** Билибина А.В. Декоративные теневыносливые растения садов и парков. Изд-во Московского Университета, 1990. 96 с.
20. **Бойченко 1969:** Бойченко Е.П. Цветоводство и озеленение. Ростовское книжное издательство:1969. 194 с.
21. **Борисова 1972:** Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества//Полевая геоботаника. Л.: Наука. 1972.Т.4. С.5-94
22. **Блинова, Яковлева 1990:** Под.ред. Блинова К.Ф. Яковлева Г.П. Ботанико - фармакогностический словарь. Справочное пособие. М.: Высшая школа 1990. С.229
23. **Булавкина 1937:** под.ред. Булавкина А.А. Водосбор, Орлики - *Aquilegia* // Флора СССР: в 30 т. М., Л.: Изд-во АН СССР.1937. Т.7. С. 86-99
24. **Бурский и др. 1941:** Бурский М.И. и др. Дикie съедобные растения. М.: Центральный тип НКО СССР им.Кл.Ворошилова. 1941. С.35-38

25. **Былов 1976:** Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений: Автореф.дис.д.б.н. М.,1976. 43 с.
26. **Былов, Карписонова 1978:** Былов В.Н. Карписонова Р.А Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников//Бюлл.Гл. бот.сада. 1978. вып.107. С.77-82
27. **Былов, Карписонова 1979:** Былов В.Н. Карписонова Р.А. Введение декоративных видов природной флоры в культуру; Экспресс информация. М.: ЦБНТИ Минжилколхоза РСФСР. 1979. № 6. вып.3.
28. **Вавилова 1997:** Вавилова Л.П. Функции в Главном Ботаническом саду. Интродукция и приемы культуры цветочно-декоративных растений. М.:Наука. 1997.168 с.
29. **Ван Дейк 2003:** Ван Дейк Х. Луковичные растения. М.: «Лабиринт пресс», 2003.335 с.
30. **Васильченко 1959:** Васильченко И.Т. Род Рудбекия - *Rudbeckia* L.//Флора СССР: в 30 т. М., Л.: Изд-во АН СССР. 1959.Т.25.С.539-540
31. **Введенский 1956:** Введенский Б.А. Большая Советская энциклопедия. Гос.изд-во «Большая советская энциклопедия» М.: 1956. С.644
32. **Волошин 1959:** Волошин М.П. и др. Южное цветоводство. Симферополь: Крымиздат.1959.198с.
33. **Воронина 2010:** Воронина С. Многолетние цветы в дизайне сада. Эффектные гиганты. М.: ЗАО «Фитон». 2010.128 с.
34. **Воронцов, Васюкова 2003:** Воронцов В. В., Васюкова Т. В. Луковичные цветы. М.: Фитон+. 2003. С. 65.
35. **Ворошилов 1960:** Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. М.:Изд-во АН СССР. 1960. 136 с.
36. **Гиляров 1969:** Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь/ Бадан / 2-ое изд. исправ. Москва: Советская энциклопедия.1989. С.46
37. **Громов 1983:** Громов А.Н. Книга цветовода. М.: Колос.1983.317 с.
38. **Губанов 1976:** Губанов И.А. и др. Дикорастущие полезные растения СССР М.: Мысль. 1976. С.61-360

39. **Губанов 2002:** Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. М.: Т-во науч. изд. КМК, Институт тенголог иссл. 2002. Т.1.С.484
40. **Гулянян, Кирия 2001:** Гулянян Т.А., Кирия И.В. Дендрологические особенности бульваров г.Сухум / Юбилейная Международная Конференция, посвященная 160-летию Сухумского ботанического сада, 22-25 мая 2001г, Сухум: 2003. С.49-51
41. **Головкина 2001:** Головкина Б.Н. Аквилегия: научно-популярное издание. – М.:Армада- пресс.2001. 32с.
42. **Данилова 2002:** Данилова Н.С. Интродукционное изучение растений природной флоры Якутии. Методическое пособие по учебно-производственной практике. Якутск: 2002. С.12-18.
43. **Демидов 2009:** Демидов А.С. Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им.Н.В.Цицина РАН: 60 лет интродукции. М.: Наука. 2009. 396 с.
44. **Демидов 2015:** Демидов А.С. Справочник ландшафтного дизайнера и озеленителя. М.:Книжкин Дом; Омега. Л.: 2015. 64 с.
45. **Дженик 1975:** Дженик Дж. Основы садоводства. М.:Колос. 1975. 544 с.
46. **Дрейман 1937:** Дрейман А.Я. Летники и сопутствующие им культуры. М.: Гос. изд-во колхозной и совхозной лит-ры. 1937. 206 с.
47. **Егорова 1981:** Егорова Т.В. Семейство Асфodelовые (*Asphodelaceae*) // Жизнь растений. В 6-ти т. / Гл. ред. А. Л. Тахтаджян. М.: Просвещение, 1981. Т. 6. С. 127-148
48. **Жигунов, Каримова, Каримова 2017:** Жигунов О.Ю., Каримова О.А., Анищенко И.Е. Особенности развития в культуре некоторых представителей рода *Epimedium* L. в ботаническом саду- институте УНЦ РАН// Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле.2017. т.27. № 2. С.245-249



49. **Зайцев 1973:** Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: «Наука».1973. 256 с.
50. **Загайный 1961:** Загайный С.А. Важнейшие вредители субтропических и южных растений и меры борьбы с ними. Краснодар:Крайиздат. 1961. 179 с.
51. **Заливски 1959:** Заливский И.Л. Приусадебный цветник. Госуд.изд-во сельхоз.литры. Москва: 1959. Ленинград: 178 с.
52. **Ишина 1987:** Ишина Е.Ю. Теневыносливы и неприхотливы//Журнал «Цветоводство». М.: ВО «Агропромиздат».1987.№6. С.9
53. **Карписонова 1972:** Карписонова Р.А. Методика фенологических наблюдений за травянистыми многолетниками в Отделе флоры ГБС АН СССР// Методика фенол.набл.в ботан.садах СССР.М.: Изд-ие Гл.бот.сада АН СССР.1972. С.47-53
54. **Карписонова 1985:** Карписонова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Изд-во «Наука».1985. 203 с.
55. **Карписонова 1988:** Карписонова Р.А. Растут в тени//Журнал «Цветоводства», М: ВО «Агропромиздат».1988. №5. С.10-11
56. **Карписонова 1999:** Карписонова Р.А. Сад в тени. М.: Изд-во «Культура и традиции». 1999.199 с.
57. **Карписонова 2015:** Карписонова Р.А. Библия цветовода. М.: АСТ: Кладезь. 2015. 256 с.
58. **Карпун 1985:** Карпун Ю.Н. Принципы организации сада непрерывного цветения в условиях Черноморского побережья Кавказа. //Лесная рекреация и интродукция на Северном Кавказе.1985. вып.18.С.83-90
59. **Карпун 1993:** Карпун Ю.Н.К вопросу о проблемах садовых форм// Бюлл.ботанического сада «Белые ночи».1993. С.56-60
60. **Карпун 2011:** Карпун Ю.Н. Декоративные древесные и травянистые многолетние растения Сочи. Рекомендации по породному и сортовому составу. Сочи: 2011.50 с.

61. **Карпун 2012:** Карпун Ю.Н. Субтропическое цветоводство России. Справочник.СПб: ВВМ. 2012. 198 с.
62. **Кирия, Гуланян 2011:** Кирия И.В., Гуланян Т.А. Итоги инвентаризации растений парка Шардаамта г.Сухум. Труды Юбилейной конференции «Проблемы охраны флоры и растительности на Кавказе», посвященной 170-летию Сухумского ботанического сада, 115-летию Сухумского субтропического дендропарка. Сухум: 2011. С.232-236
63. **Киселев 1964:** Киселев Г.Е. Цветоводство. М.: 3-е изд. «Колос».1964.981 с.
64. **Кичунов 1930:** Кичунов Н.И. Промышленное цветоводство и декоративное садоводство.Ленинград: Изд-во «Мысль» МСМ ХХІХ.1930.178 с.
65. **Койсман 2013:** Койсман Т.100 растений для вашего сада. Изд-во «Питер»: 2013. 216 с.
66. **Колаковский 1982:** Колаковский А.А. Флора Абхазии. Тбилиси: «Мецнериеба».1982. Т.1. С.122; Т.2.С227-228
67. **Колесников 1960:** Колесников А.И. Декоративная дендрология. Государств.изд-во лит-ры по строительству, архитектуре и строительным материалам.М.: 1960. С.43-46
68. **Комаров 1939:** Комаров В.Л. Бадан –*Bergenia* Moench. Флора СССР: в 30 т. М.: Л.: Изд-во АН СССР. 1939.Т.9. С.136-138
69. **Кравец 2007:** Гл.ред. Кравец С.Л. Большая российская энциклопедия / Гибискус/ Т.7, М: 2007. С.55
70. **Крестникова 1987:** Крестникова А. Д. Декоративные многолетники. М.: Россельхозиздат. 1987. 62 с.
71. **Крохмаль 2010:** Крохмаль И.И. Итоги интродукции декоративных видов коллекции низкорослых и почвопокровных травянистых многолетников в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Бюллетень Ботанического сада- института ДВО РАН. 2010. Вып.7. С.135-151
72. **Крохмаль, Кряж 2009:** Крохмаль И.И. Кряж Н.А. Успешность интродукции декоративных видов коллекции теневых и теневыносливых травянистых многолетников Донецкого ботанического сада НАН Украины в зависимости

- от их феноритма // Бюллетень Никитского ботанического сада. 2009. Вып.99. С.13-17
73. **Кудрявец, Петренко 2014:** Кудрявец Д.Б., Петренко Н.А. Однолетние и многолетние декоративные растения для цветников. Иллюстрированный атлас. М.: Фитон XXI. 2014. 368 с.
74. **Кузенева 1936:** Кузенева О.И. Род Гуттуиния –*Houttuynia* //Флора СССР: в 30 т, гл.ред.В.Л.Комаров.М.:Л.: Изд-во АН СССР. 1936. Т.5. С.20
75. **Культиасов 1953:** Культиасов М.В. Эколого-исторический метод в интродукции растений// Бюлл.ГБС АН СССР.1953. Вып.15. С.24-40
76. **Куфтырева, Лашхия, Мгеладзе 1961:** Куфтырева Н.С. Природа Абхазии. Н.С.Куфтырева, Ш.В.Лашхия, К.Г.Мгеладзе. Сухуми: Абгосиздат,1961.342 с.
77. **Лепешкина, Михеева 2012:** Лепешкина Л.А. Михеева М.А. Устойчивость травянистых растений региональной флоры в условиях городской среды //Вестник ВГУ, серия: география, геоэкология .2012. №1.С.103-108
78. **Лунина 2011:** Лунина Н.М. Многолетние цветы для вашего сада. М.: Изд-ие дом МСП. 2011. 224 с.
79. **Марков 1952:** Марков А. Ранние весенние цветы. Изд-во Московский рабочий.1952.104 с.
80. **Медзмариашвили 1978:** Медзмариашвили И.Д. Культура анемона японского в условиях Абхазии // Труды Сухумского бот.сада. вып24. 1978.С.60-66
81. **Мелехов 2003:** Мелехов И.С. Лесоводство. 2-ое изд. доп. испр. М.: МГУЛ. 2003.С.33
82. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур.М.: Изд-во Мин-ва сель.хоз-ва РСФСР. 1960.182 с.
83. **Мыцык 1983:** Мыцык Л.П. Для газонов в тени //Журнал «Цветоводство». Изд-во «Колос». М.: 1983.№6.С.26
84. **Николаенко 1971:** Николаенко Н.П. Справочник цветовода. Изд-во «Колос» М.:1971. 352 с.
85. **Оголовец 1951:** Оголовец Г.С. Энциклопедический словарь лекарственных, эфирномасличных и ядовитых растений. М.:Сельхозгиз.1951.С.27

86. **Папазян, Гуланян, Хварцкия 2022:** Папазян И.Д., Гуланян Т.А., Хварцкия Р.М. Парки, скверы и бульвары Абхазии // Абхазская национальная энциклопедия. Сухум-Петербург: 2022 Т.2..С.174-176
87. **Папазян 2012:** Папазян И.Д. Анализ ассортимента цветочных культур в городских насаждениях Абхазии// Труды Института ботаники АНА. вып 1. Сухум: 2012. С.129-134
88. **Полетико 1977:** Полетико О.М. Род *Hosta* Tratt. - Хоста. Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР.Л.: Наука.1977. Т.2.С.105-110
89. **Полетико, Мишенкова 1967:** Полетико О.М., Мишенкова А.П. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Справочник по номенклатуре родов и видов/ отв.ред.А.Н.Федоров. Л.: Наука, 1967. С.152
90. **Поляков 1971:** Поляков Н.И. Цветы. Киев: Изд-во «Реклама» 1971. 256 с.
91. **Пряхин 1951:** Пряхин В.Д. Вертикальное озеленение. М.: 1951.49 с.
92. **Рыбак, Романенко, Кораблёва 1989:** Рыбак Г. М., Романенко Л. Р., Кораблёва О. А. Пряности. К.: Урожай, 1989. С.66
93. **Сааков 1983:** Сааков С.Г.Оранжерейные и комнатные растения. Ленинград: «Наука». 1983. 621 с.
94. **Сангулия 2014:** Сангулия А.Н. Перспективы цветочного оформления затененных участков в парках Абхазии // Тр. Института ботаники АНА. вып. 3. Сухум: 2014. С.78-81
95. **Сангулия 2015:** Сангулия А.Н. Некоторые цветочно-декоративные растения в нетипичных условиях освещения // Тр. Института ботаники АНА. вып. 4. 2015. С.74-79
96. **Сангулия 2016:** Сангулия А.Н. Цветочное оформление затененных участков в городских парках Абхазии // Материалы VII Международ. науч. конф. - Минск. Беларусь. 2016. С. 342-343
97. **Сангулия 2016:** Сангулия А.Н. Возможности цветочного оформления затененных участков ландшафтных садов и парков на территории Абхазии // Материалы Международ. юбилей. конф. Сухум: 2016. С. 404-407

98. **Сангулия, Хомик 2017:** Сангулия А.Н., Хомик А.С. Сравнительный анализ стоматографии ультраструктуры устьиц листьев некоторых растений в различных условиях освещенности // Вестник АНА. вып. 7. Сухум: 2017. С.152-167
99. **Сангулия 2017:** Сангулия А.Н. Киренгешома дланевидная – новое растение в коллекции Института ботаники АНА // Тр. Института ботаники АНА. вып.5. Сухум: 2017. С.116-120
100. **Сангулия 2021:** Сангулия А.Н. Трициртис формозский в условиях открытого грунта Абхазии //Всероссийская конференция с международным участием «Роль ботанических садов в сохранении и обогащении природной и культурной флоры» 12-16 июля 2021 г.- Республика Саха, Якутия. С. 288-291
101. **Сангулия 2021:** Сангулия А.Н. Теневыносливые растения в экспозиции Сухумского ботанического сада // VII Международная научная конференция «Биологическое разнообразие. Интродукция растений» 13-17 сентября 2021 г.- г. Санкт-Петербург (БИН РАН). С.148-152
102. **Сангулия 2021:** Сангулия А.Н. Возможности использования светолюбивых растений для декоративного оформления сильно затененных мест // Международная научная конференция «Влияние изменения климата на биологическое разнообразие и распространение вирусных инфекций в Евразии». 16-17 октября 2021.- Дагестан, Махачкала. С. 271-273
103. **Сангулия 2021:** Сангулия А.Н. Клеродендрон Бунге - перспективное растение для затененных участков // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современное состояние и перспективы сохранения биоресурсов: глобальные и региональные процессы», 15 декабря 2021 г.- Адыгея, г.Майкоп. С. 226-229
104. **Сангулия 2022:** Сангулия А.Н. Интересное растение для использования в ландшафтном дизайне затененных мест // Всероссийская научно-практическая конференция «Тропические и субтропические растения открытого и защищенного грунта» 30 мая – 3 июня 2022 г.- Крым. Ялта. Никитский ботанический сад. С. 121-123

105. **Сангулия 2022:** Сангулия А.Н. Опыт культивирования юстиции в открытом грунте в условиях сильного затенения // «Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в условиях изменяющегося климата и антропогенного воздействия» Мангышлакский экспериментальный ботанический сад КН МОН РК. - Казахстан. г.Актау. 2022. С.195-198
106. **Селянинов 1928:** Селянинов Г.Т. Климатические аналоги черноморского побережья Кавказа// Тр. прикл. бот. ген. сел.1928-1929. Вып.2. С.53-62
107. **Сердюков 1972:** Сердюков Б.В. Декоративные травянистые растения дикорастущей флоры Кавказа. Тбилиси: Изд-во «Мецниереба». 1972. 324 с.
108. **Серова 1965:** Серова Г. Теневыносливые многолетники // Журнал «Цветоводство». Изд-во «Колос».М.: 1965.№12. С.10-12
109. **Серебряков 1964:** Серебряков И.Г. Сравнительный анализ некоторых признаков ритма сезонного развития растений различных ботанико-географических зон СССР// Бюллетень МОИП. Отд.общ.биол.1964. Т.69, вып.5. С.72-89
110. **Смирнова 2007:** Смирнова З.И. и др. Декоративные цветочные многолетники питомника Главного ботанического сада им. Н.В.Цицина. М.:2007.68 с.
111. **Смольский 1972:** Смольский Н.В. Многолетние цветочные растения. Изд-во «Наука и техника». Минск:1972. 300 с.
112. **Сродных, Розанова 2012:** Сродных Т.Б., Розанова А.А. Теневыносливые декоративные многолетники: рост и развитие на Южном Урале// Аграрный вестник Урала № 2 (94). 2012. С.48-51
113. **Солопова 1950:** Солопова Г.П. Иллюстрированное садоводство и цветоводство// М.: Госуд.изд-во сельхоз.лит-ры. 1950.418 с.
114. **Стеценко 1990:** Стеценко Н.М. Для тенистых уголков //Журнал «Цветоводство». М.: ВО «Агропромиздат». 1990. №6. С.10
115. **Стойчев Любен 1962:** Стойчев Любен Ив. Парковое и ландшафтное искусство. София: Земиздат.1962.386 с.



116. **Тахтаджан 1981:** Под редакцией Тахтаджана А.Л. Жизнь растений. М.: Изд-во «Просвещение». 1981. т.1 С.63-65; т.5.2 С.154-155
117. **Трейвас 2017:** Трейвас Л.Ю. Болезни и вредители роз, хвойных и других декоративных растений. М.:Фитон XXI. 2017. 360 с.
118. **Трулевич 1991:** Трулевич Н.В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. М. «Наука», 1991. 213 с.
119. **Трулевич 2003:** Трулевич Н.В. Баданы и опыт их интродукции. Ботанические сады центры изучения и сохранения биоразнообразия. Якутск: Изд-во Якутского госуниверситета. 2003. С.37-46
120. **Турчинская 1977:** Турчинская Т.Н. Итоги инвентаризации цветочных растений курортных парков Абхазии // Труды СБС. вып.23. Тбилиси: «Мецнериеба». 1977. С.55-65
121. **Турчинская 1988:** Турчинская Т.Н. Цветочные растения для затененных участков // Труды СБС. вып 32. Тбилиси: Изд. «Мецнеиреба». 1988. С. 46-51
122. **Тулинцев 1977:** Тулинцев В.Г. Цветоводство с основами селекции и семеноводства: доп.учебное пособие. Л.:Стройиздат.1977. 287 с.
123. **Уварова 2017:** Уварова Е.И. Интродукция и сохранение теневыносливых многолетников на Юго-Востоке Казахстана // 14 Международная научно-практическая конференция «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». 2017.С.483-485
124. **Фишер 1984:** Фишер Э.В тенистых уголках // Журнал «Цветоводство». Изд-во «Колос». М.: 1984. №1. С.38-39
125. **Фишер 1989:** Фишер Э. Под пологом деревьев //Журнал «Цветоводство». М.: Изд-во ВО «Агропромиздат». 1989. №5. С.35
126. Флора Северной Америки. Редакционный комитет Флора Северной Америки.1997. Т.3.С.139-158 (электронный ресурс)
127. **Ханнеке, Купершок 2003:** Ханнеке ван Дейк, Минеке Купершок. Луковичные растения (иллюстрированная энциклопедия). М.:Лабиринт Пресс. 2003. С.22-26; С.76-77; С.93-95; С.159-161; С.280

128. **Хохлачева 2016:** Хохлачева Ю.А. Долголетние многолетники (на базе коллекции –экспозиции «Теневой сад») // Международная научная конф. «Цветоводство: история, теория, практика». Минск: 24-26 мая. 2016. С.229-231
129. **Хохлачева 2020:** Хохлачева Ю.А. Теневыносливые и тенелюбивые травянистые растения, перспективные использования на объектах ландшафтной архитектуры // Цветоводство: теоретические и практические аспекты. Тезисы второй Международ. Конф. Ялта: 2020. С.78
130. **Цвелев 1981:** Цвелев Н.Н. Жизнь растений. М.: Просвещение. 1981. Т.5(2). С.404
131. **Цицин 1960:** Отв. ред. Цицин Н.В. Декоративные многолетники. Краткие итоги интродукции в Главном Ботаническом саду Академии наук СССР. М.: 1960. 333с
132. **Шарапова 1973:** Шарапова Э.П. Ландшафтные цветочные композиции. Киев: Будивельник. 1973. 386 с.
133. **Шишкина, Осипова, Качур 2008:** Шишкина А.В. Осипова Л.М. Качур Л.Ю. Биоэкологическая характеристика некоторых видов рода *Hosta* Tratt. в условиях Донецкого ботанического сада // Материалы 7 международной научной конференции аспирантов и студентов. 2008. С.255-256
134. **Школьная 1982:** Школьная З. П. Сортоизучение гиппеаструма гибридного // Цветоводство. 1982. № 5. С. 12
135. **Шретер, Панасюк 1999:** Шретер А.И., Панасюк В.А. Словарь названий растений= Dictionary of Plant Names. Международный союз биолог. наук, нац. комитет России, Всероссийский институт лек. и аромат растений Росс. сельхоз. академии. : под ред. проф. В.А. Быкова. Кенинштейн/Таунус (Германия): Культц Сайенти-фик букс. 1999. С.356
136. **Шульц 1981:** Шульц Э.Г. Общая фенология. Ленинград: «Наука». Ленинг. отд. 1981. 187 с.
137. **Чернявская 1935:** Чернявская Е.Г. Функия – *Funkia* Spreng // Флора СССР: в 30 т. Л.: Изд-во АН СССР. 1935. Т.4. С.54-55

138. **Чувикова 1974:** Чувикова А.А. и др. Книга цветовода. М.: Колос.1974.102 с.
139. **Чуб, Лезина 2001:** Чуб В.В., Лезина К.Д. Полная энциклопедия комнатных растений.М.:ЭКСМО Пресс.2001. С.85-86
140. **Экба, Дбар, Ахсалба 2003:** Экба Э.Я., Дбар Р.С., Ахсалба А.К. Тенденции изменения климата Юго-западного Кавказа в 20 столетии // Труды международной конференции «Биосфера и человек». Майкоп: 2003. С.38-41
141. **Экба, Дбар 2007:** Экба Я.А., Дбар Р.С.Экологическая климатология и природные ландшафты Абхазии. М., Сочи: Изд-во Папирус. 2007.324 с.
142. **Юхимчук 1964:** Юхимчук Д.Ф. Цветы. Государственное Изд-во сельхоз литературы Украинской ССР.Киев: 1964. 386 с.
143. **Юркевич, Голод, Ярошевич 1980:** Юркевич И.Д., Голод Д.С., Ярошевич Э.П. Фенологические исследования древесных и травянистых растений (методическое пособие). Мн.:Наука и техника. 1980. 88 с.
144. **Яброва - Колаковская 1959:** Яброва - Колаковская В.С. Декоративные растения флоры Абхазии // Тр.БИН АН СССР. Сер.6.1959. вып.7. С.455-458
145. **Янцер 2018:** Янцер О.В. Общая фенология. Екатеринбург: 2018. 114 с.
146. **Andersen 1964:** Andersen M.C. Studies of the woodland light climate- J.Ecol.1964.vol.52.P.27-41
147. **Blunt 2002:** Blunt Wilfrid the Compleat Naturalist: A Life of Linnaeus. Princeton University Press: 2002. P. 35
148. **Beckett 1993:** Beckett, K., ed. "*Epimedium*". Alpine Encyclopedia: Volume 1 (AK). Pershore, UK: AGS Publications. 1993.P. 437–441
149. **Choudhary, Srivastava, Das, Lee 2012:** Choudhary R.K., Srivastava R.C., Das A.K., Lee J. Floristic diversity assessment and vegetation analysis of Upper Siang district of eastern Himalaya in North East India. Korean Journal of Plant Taxonomy 42. 2012.P.222-246
150. **Clapham, Tutin, Warburg 1962:** Clapham A.R., Tutin T.G., Warburg E.F. Flora of the British Isles. Cambridge:1962. P.- 89,502,543,656,762,729,814,1070
151. **Cribb, Robbins 1991:** Cribb P, Robbins S, 1991, The genus *Bletilla* in cultivation. Orchid Rev. 99. (1178). P.406-409

152. **De-Candolle 1885:** De-Candolle Alph. Geographie botanique raisonnee, Paris:1885.V.1-2
153. **Dandy 1958:** Dandy Y.E. List of British Vascular Plants, London. 1958. P. 74,91,101,106,140
154. **Edward 1976:** Edward M.Barrows Nectar Robbing and Pollination of *Lantana camara* (Verbenaceae) // Biotropica. 1976.Т.8,вып.2. С.132-135
155. Flora of China 1980: Flora of China. *Iris japonica* Thunberg. V.24.1980. P.307; *Kirengeshoma palmata* Yatabe.V.8. P.379
156. **Friderico 1923:** Friderico L.B. Flora Taurico-Caucasica exhibens stirpes phaenogamas in Chersoneso Taurica et Regionibus Caucasicae sponte crescentes. 1923.V. 2. P. 94,125,186,195,215,284,287,336,377
157. **Goyder, Harris. Masinde, Meve, Venter 2012:** Goyder S., Harris T., Masinde S., Meve U., Venter J. Flora of Tropical East Africa, *Apocynaceae* (2). 2012. P.1-530
158. **Hedren 1990:** Hedren M. *Justicia tetrasperma* sp. nov. – a linking species between *Justicia* and *Monechma* (Acanthaceae). Volume, Issue: Journal. 1990. Nordic: // Journal of Botany (vol. 10, no. 2). P. 149—153
159. **Johnson, Smith 2019:** Johnson, A. T.; Smith, H.A. and Stockdale, A.P. Simplified plant names: their pronunciation, origin and meaning, Sheffield, Yorkshire: 5M Publishing. 2019. P. 55
160. **Torrey 1969:** Torrey John Flora of North America. Volume 2. London: 1969. P.307
161. **Lapin, Karpisonova 1981:** Lapin P., Karpisonova R. Primulas in Moscow's Main Botanical Garden.Fall.1981.vol.39, N 4, p.13-16
162. **Morse 2008:** Morse H.K. Gardening in the shade. N.Y.: L.: 1949. 453 p.
163. **Royal encyclopedia 2008:** Royal Horticultural Society A-Z encyclopedia of garden plants. United Kingdom: Dorling Kindersley: 2008. P. 1136
164. **Urbatsch, Cox 2006:** Urbatsch L. E., Cox P. B. 261. *Rudbeckia* Linnaeus // Flora of North America. New York: Oxford. 2006. Vol. 21. P. 57—58.

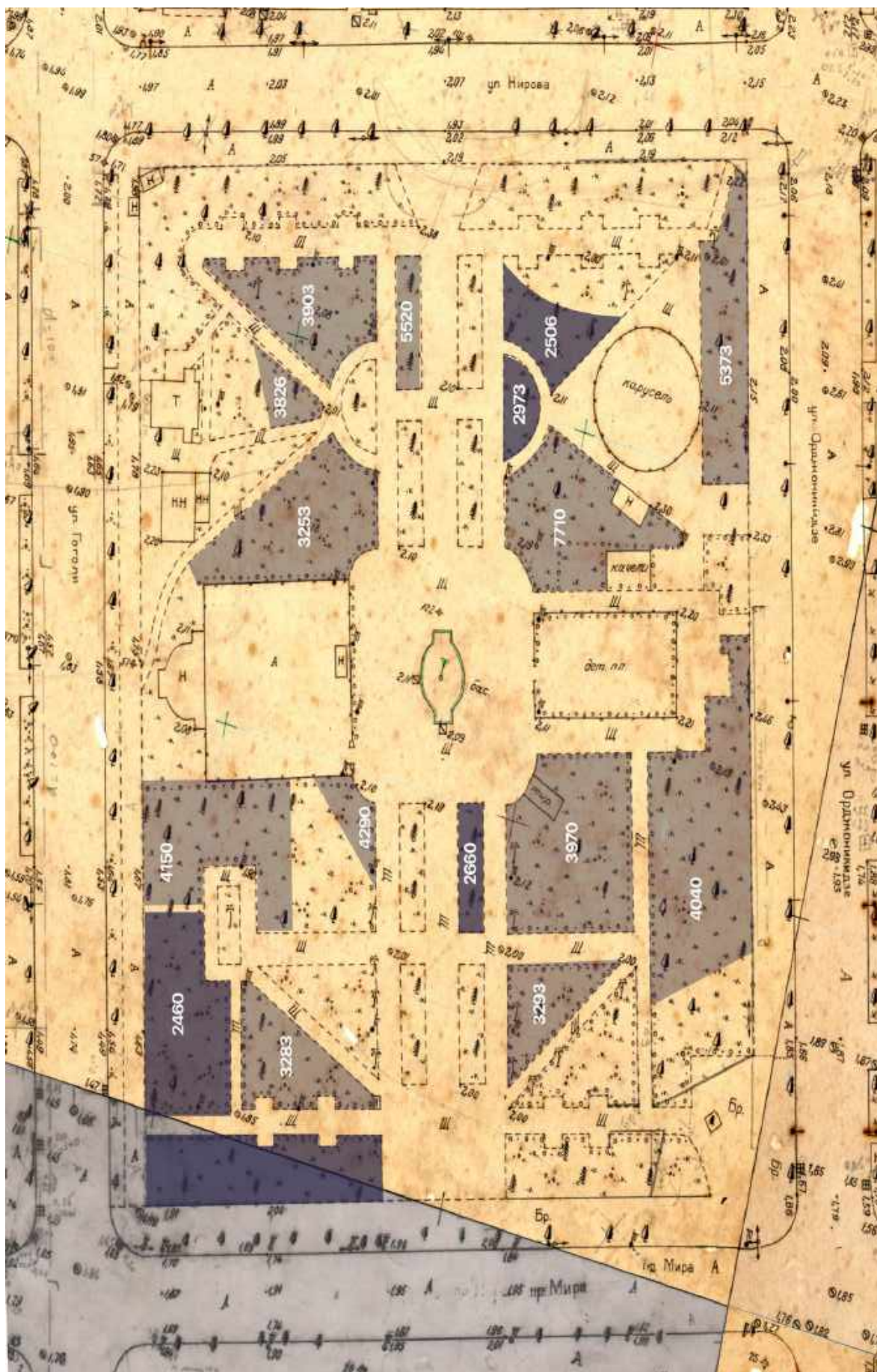
## **Приложение**

*Парк им. Т.Шамба (Сказка)*

**Средняя освещенность парка (в люксах) в 9.00, 12.00, 16.00 ч.**

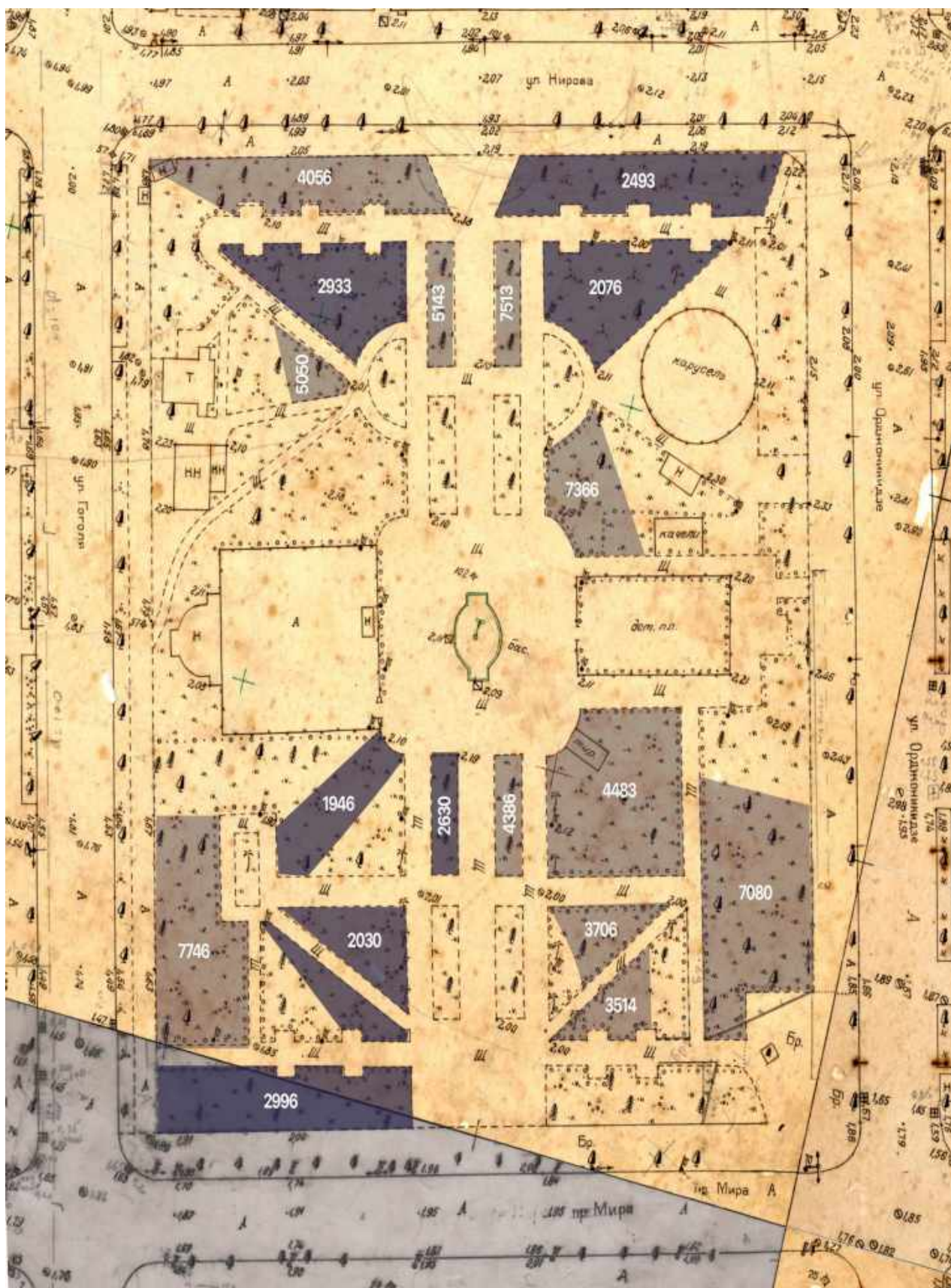
**по сезонам года: зима, весна, лето, осень.**





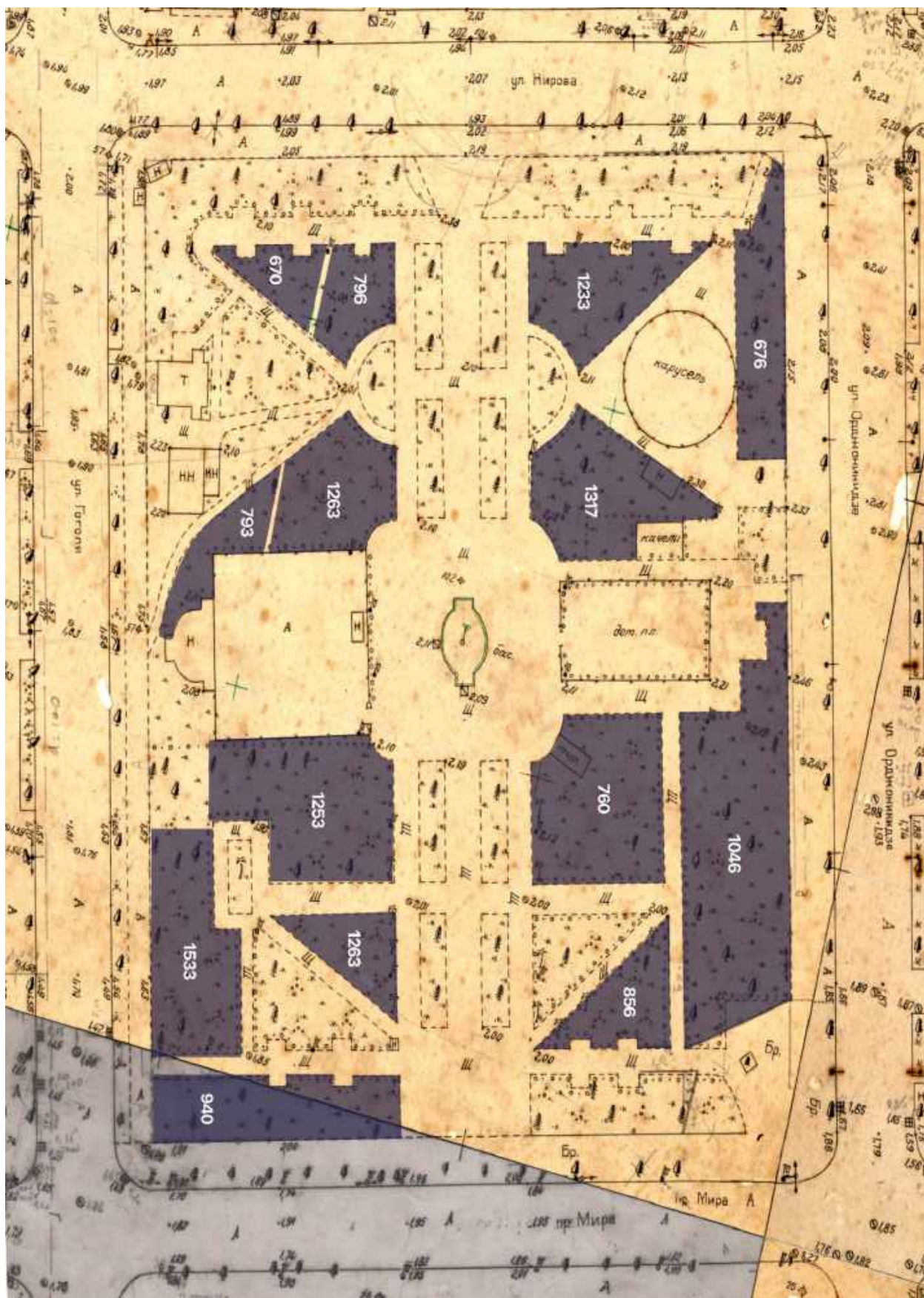
Парк им. Т.Шамба: зима, 9.00ч.





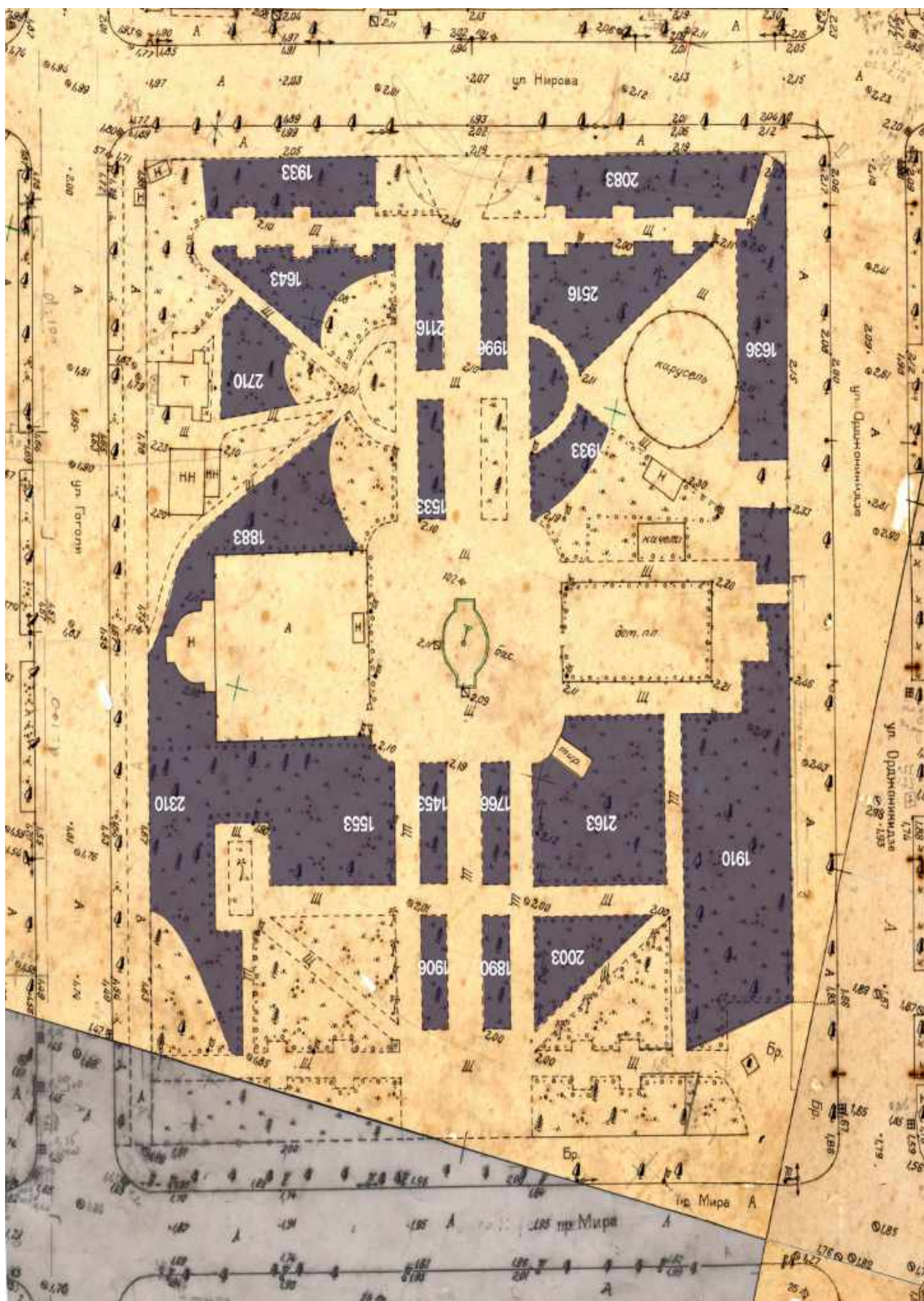
Парк им. Т.Шамба: зима, 12.00ч.





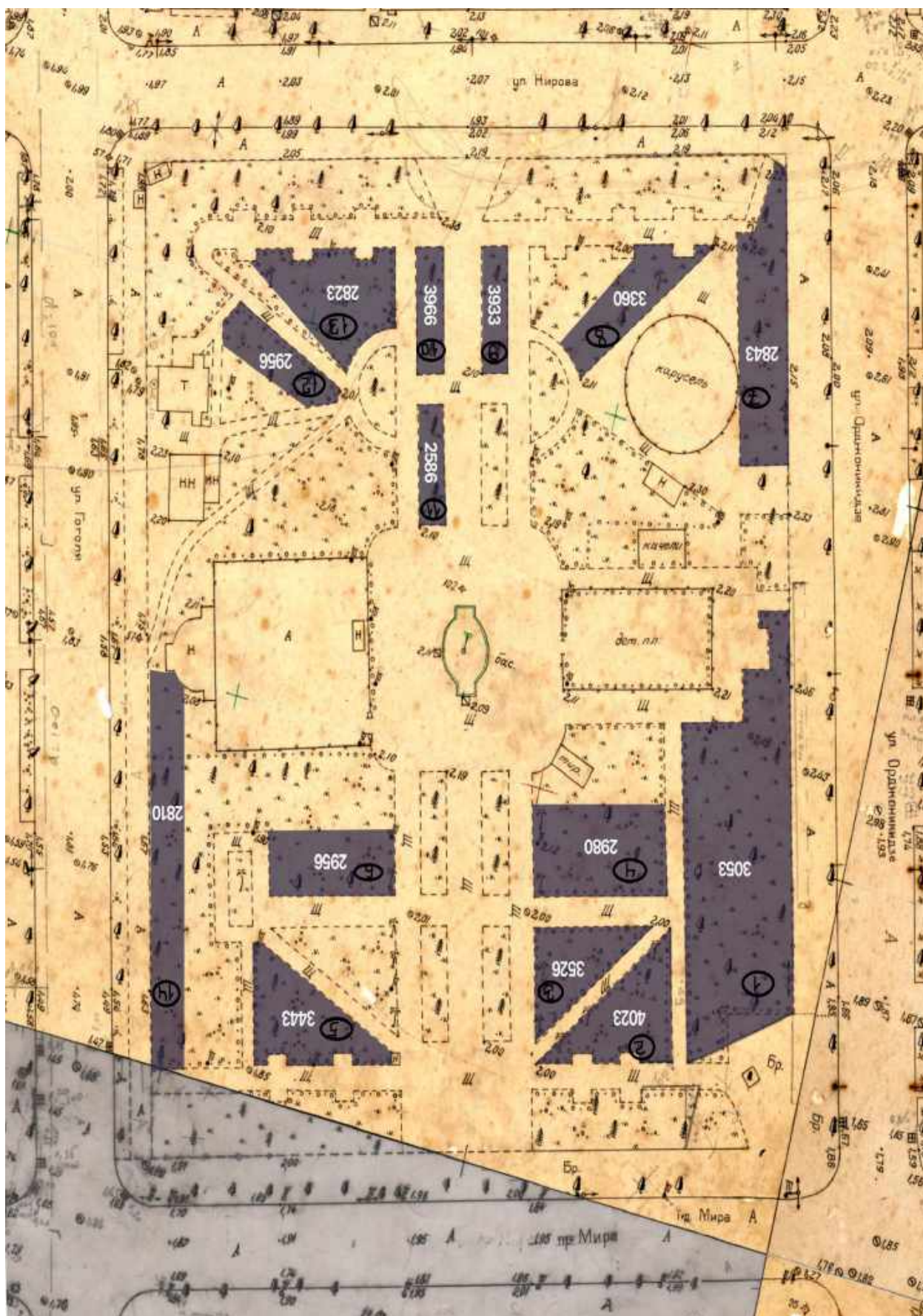
Парк им. Т.Шамба: зима, 16.00ч.





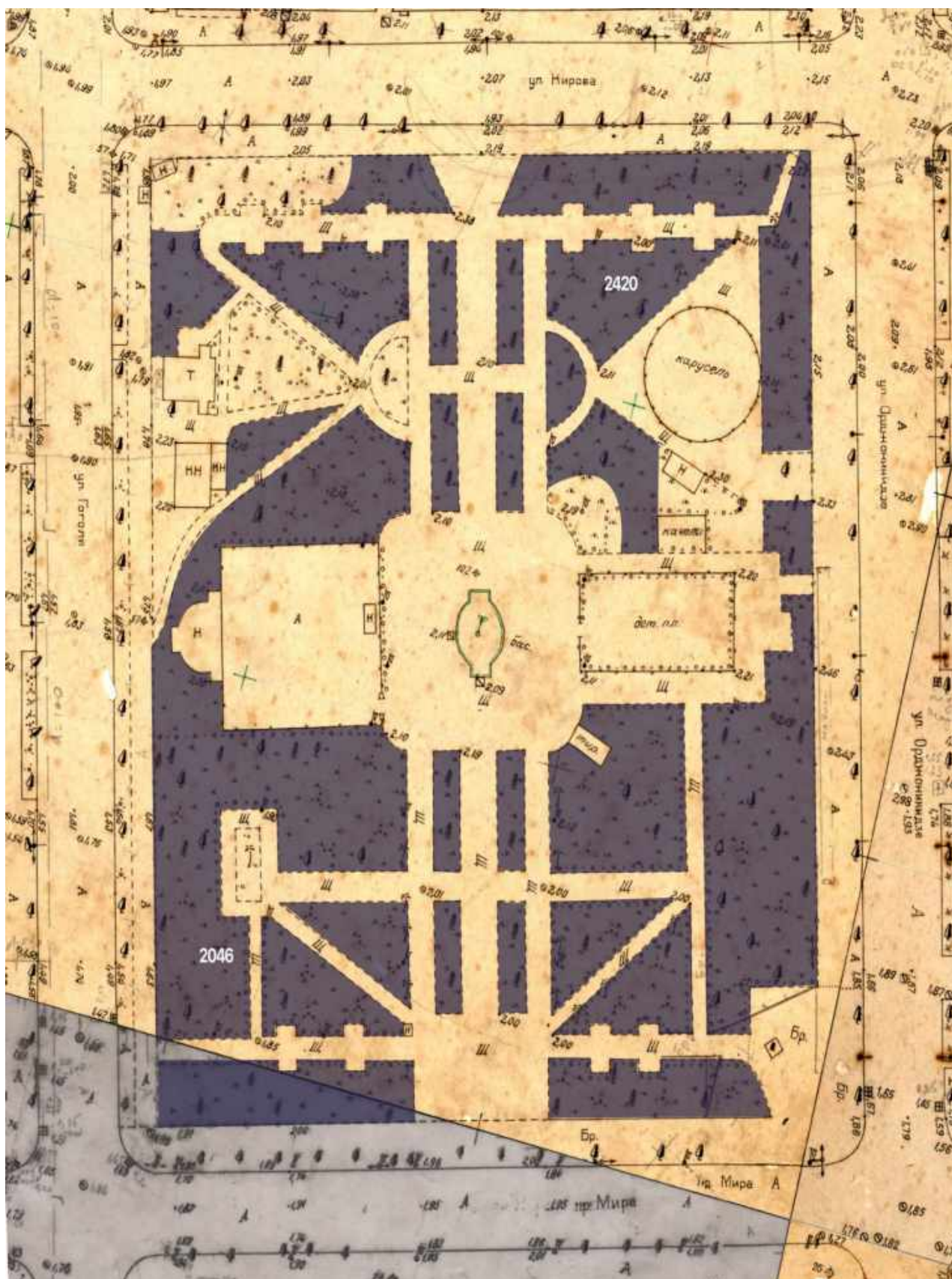
Парк им. Т.Шамба: весна, 9.00ч.





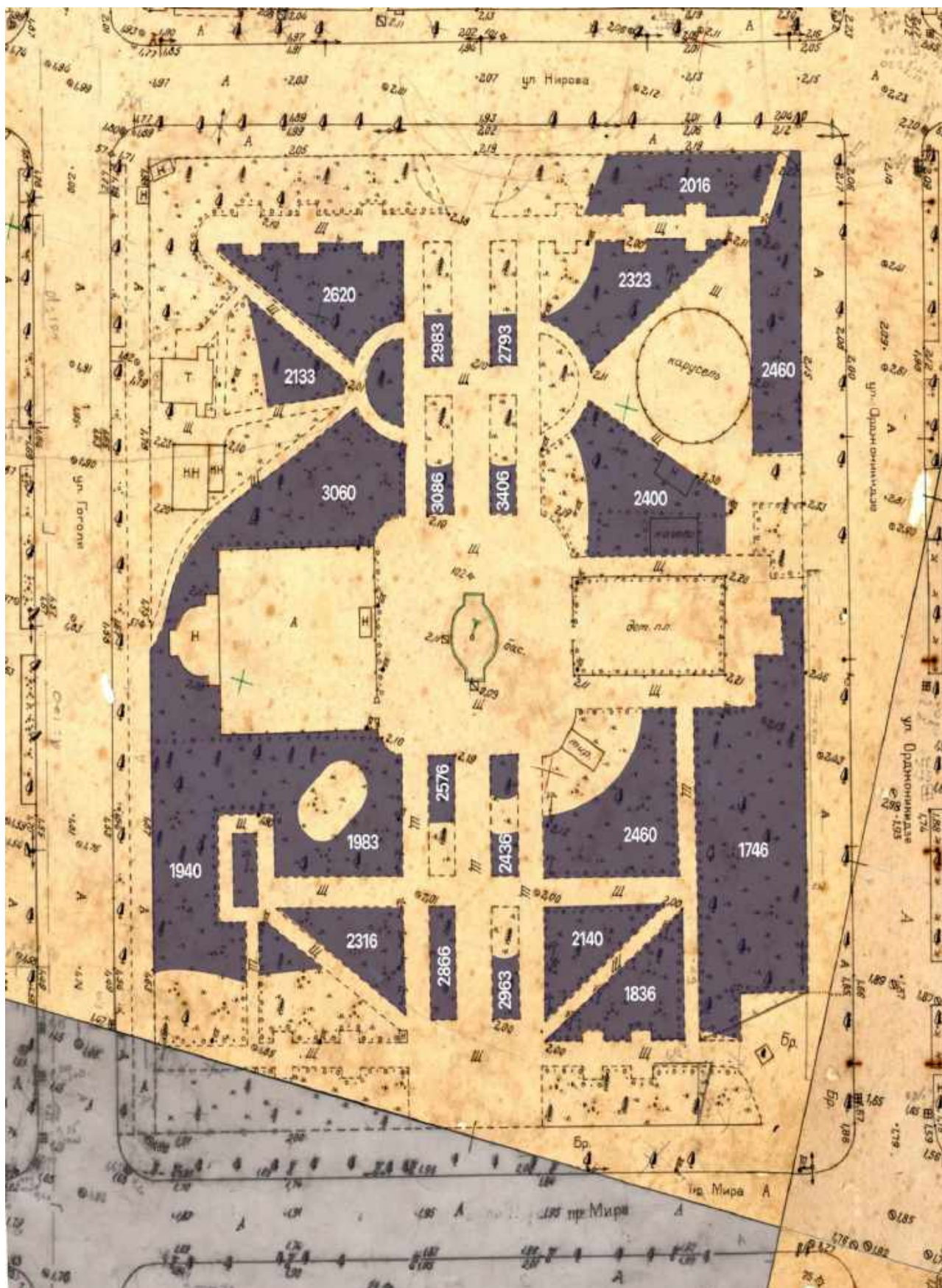
Парк им. Т.Шамба: весна, 12.00ч.





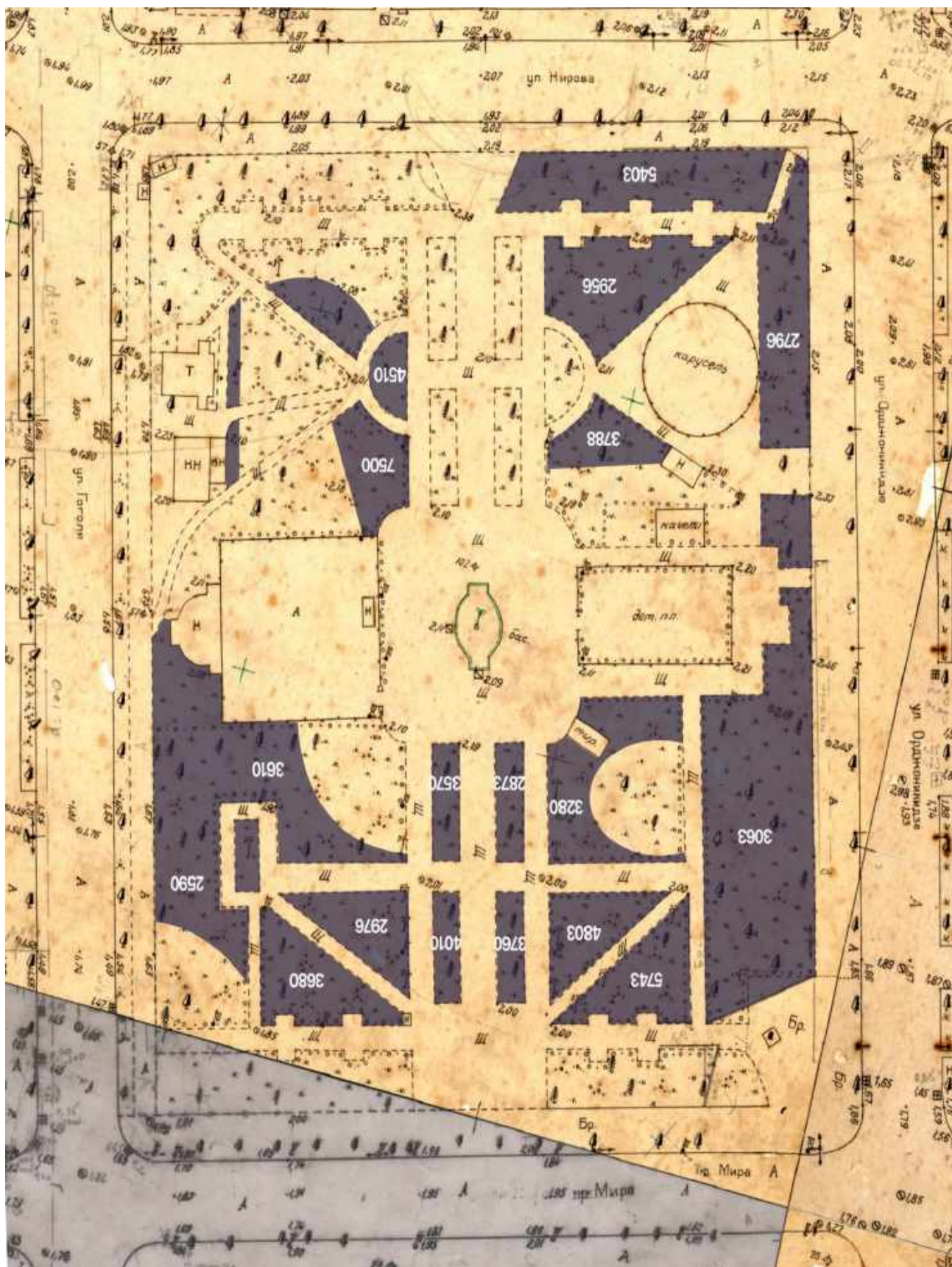
Парк им. Т.Шамба: весна, 16.00ч.





Парк им. Т.Шамба: лето, 9.00ч.



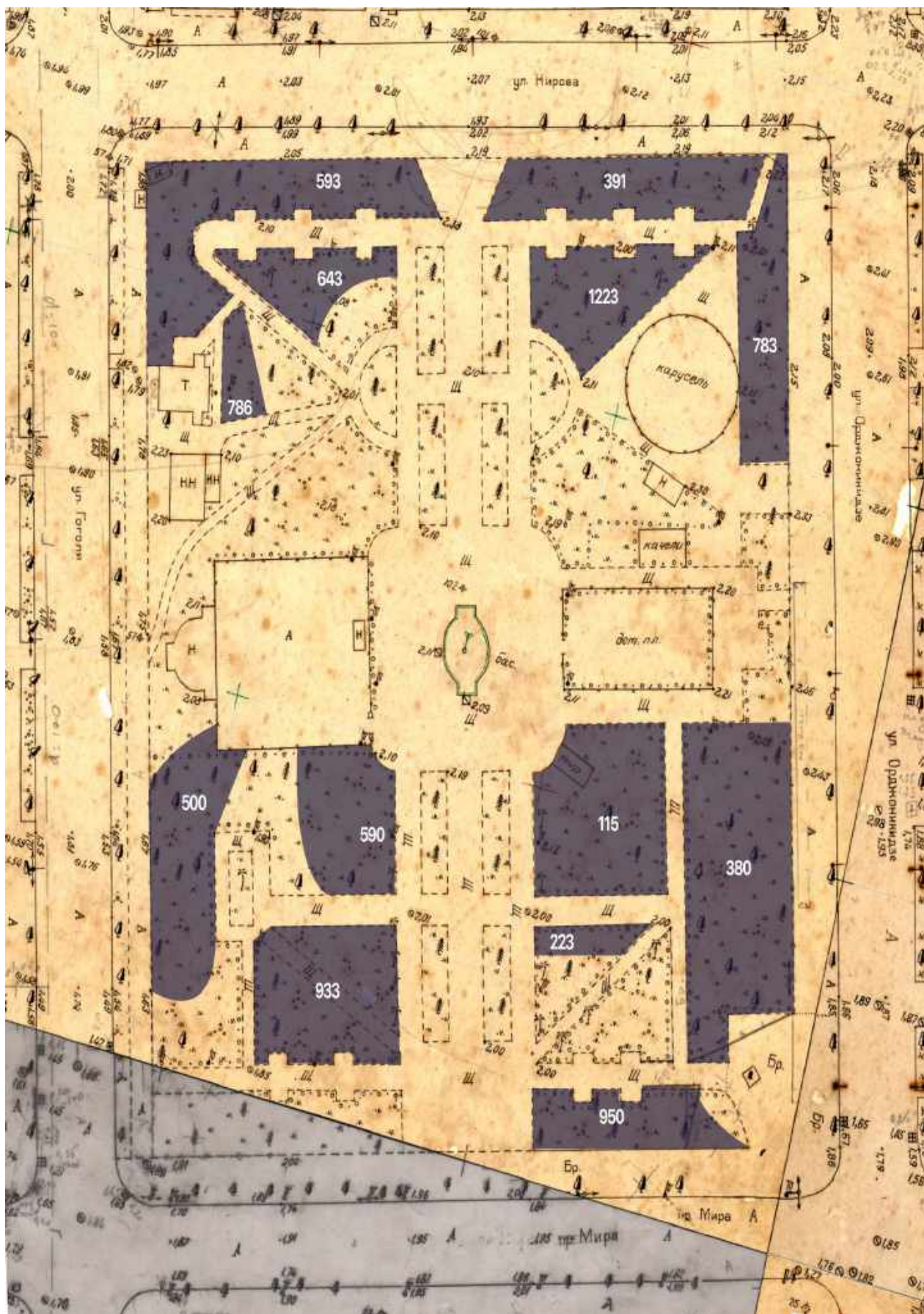


Парк им. Т.Шамба: лето, 12.00ч.



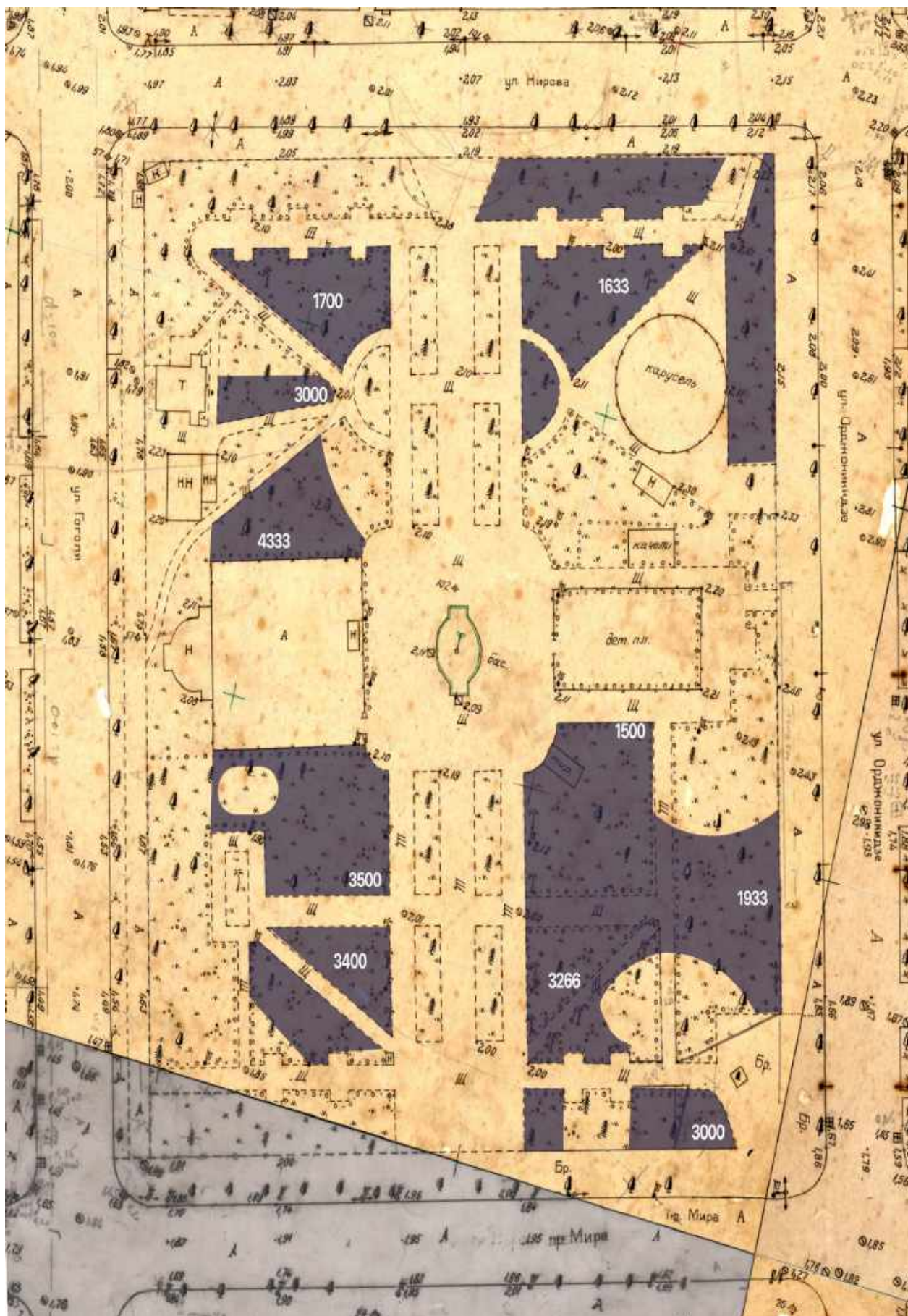






Парк им. Т.Шамба: осень, 9.00ч.





Парк им. Т.Шамба: осень, 12.00ч.



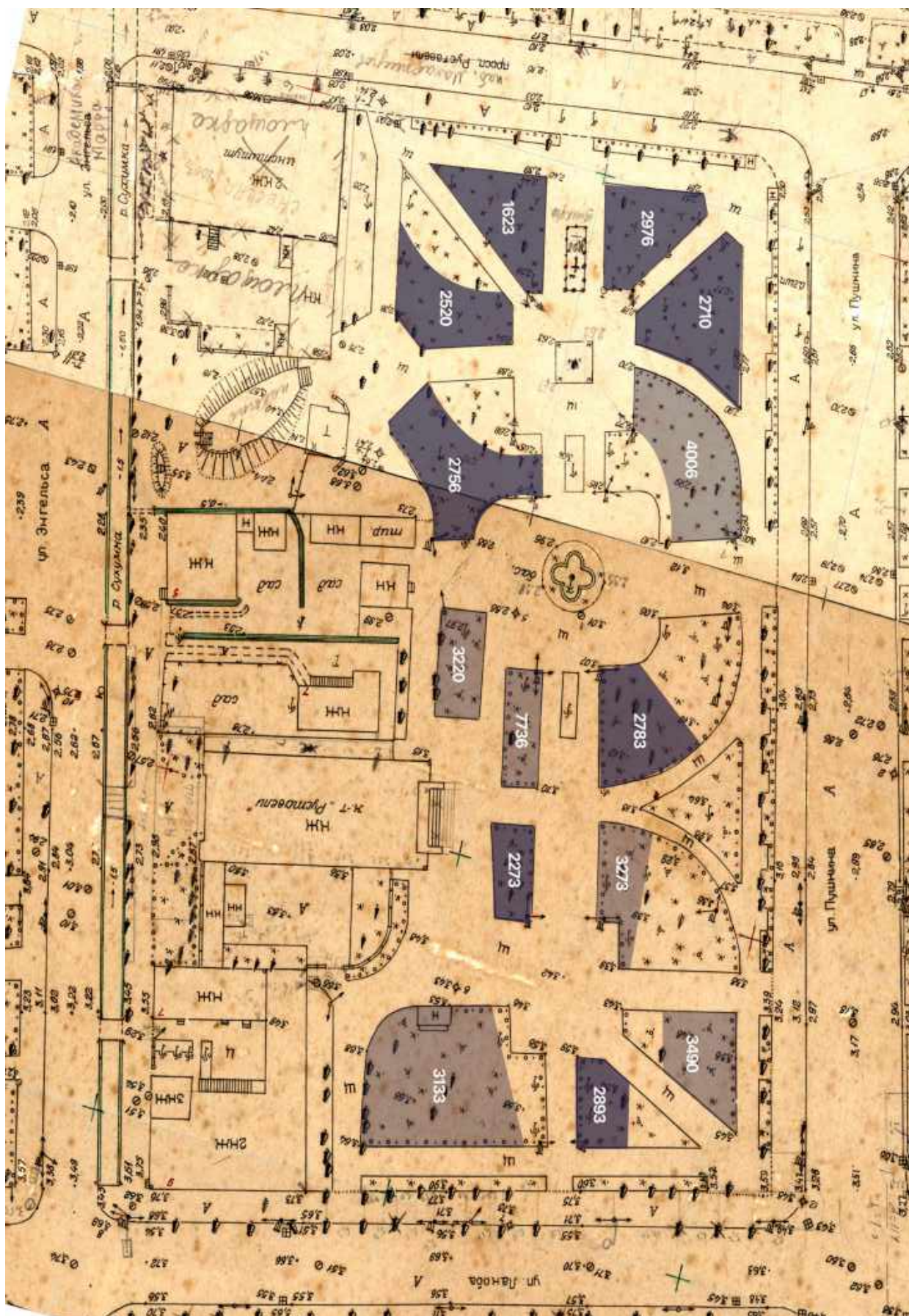




*Парк им. Б.Шинкуба*

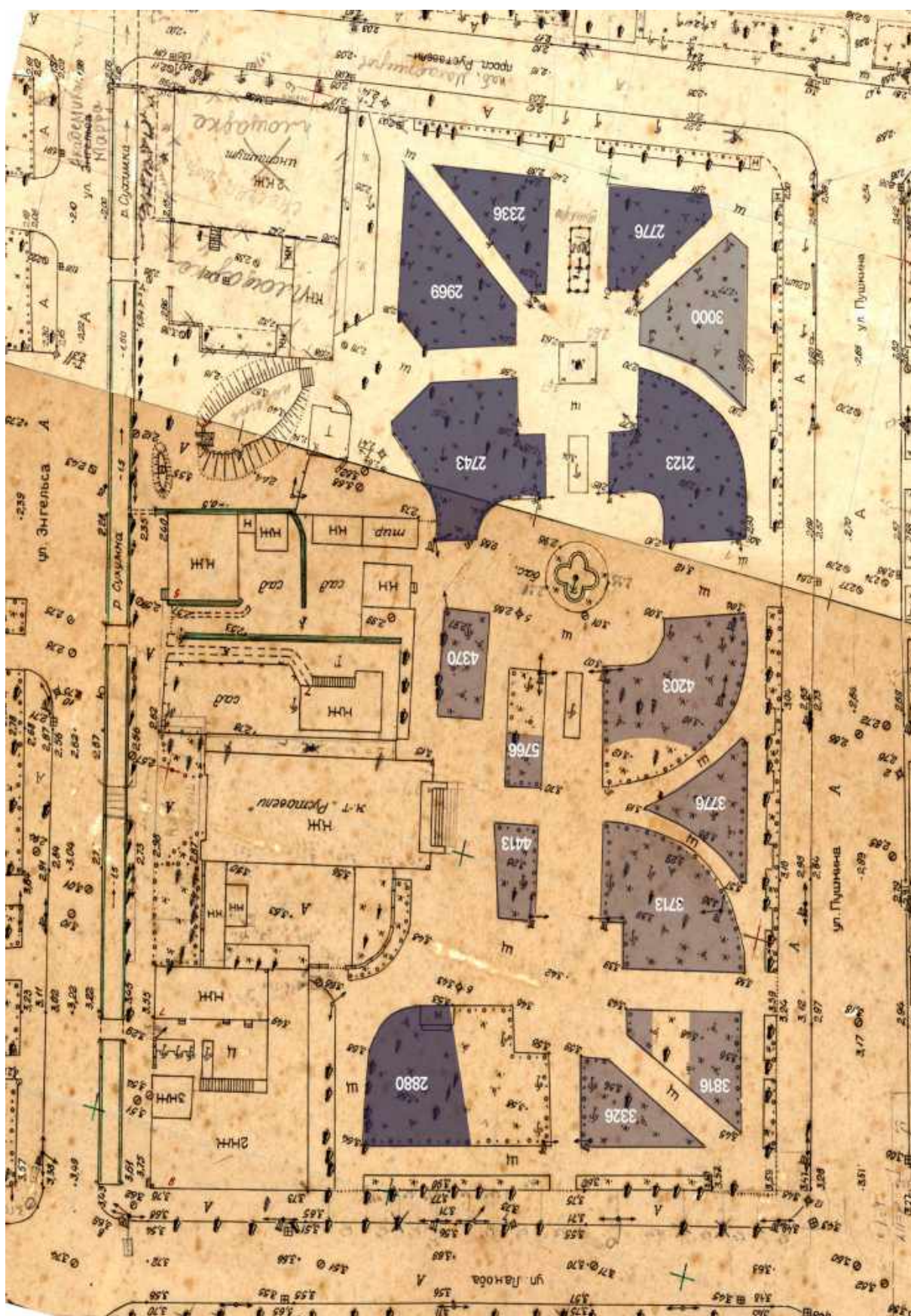
**Средняя освещенность парка (в люксах) в 9.00, 12.00, 16.00 ч**

**по сезонам года: зима, весна, лето, осень.**



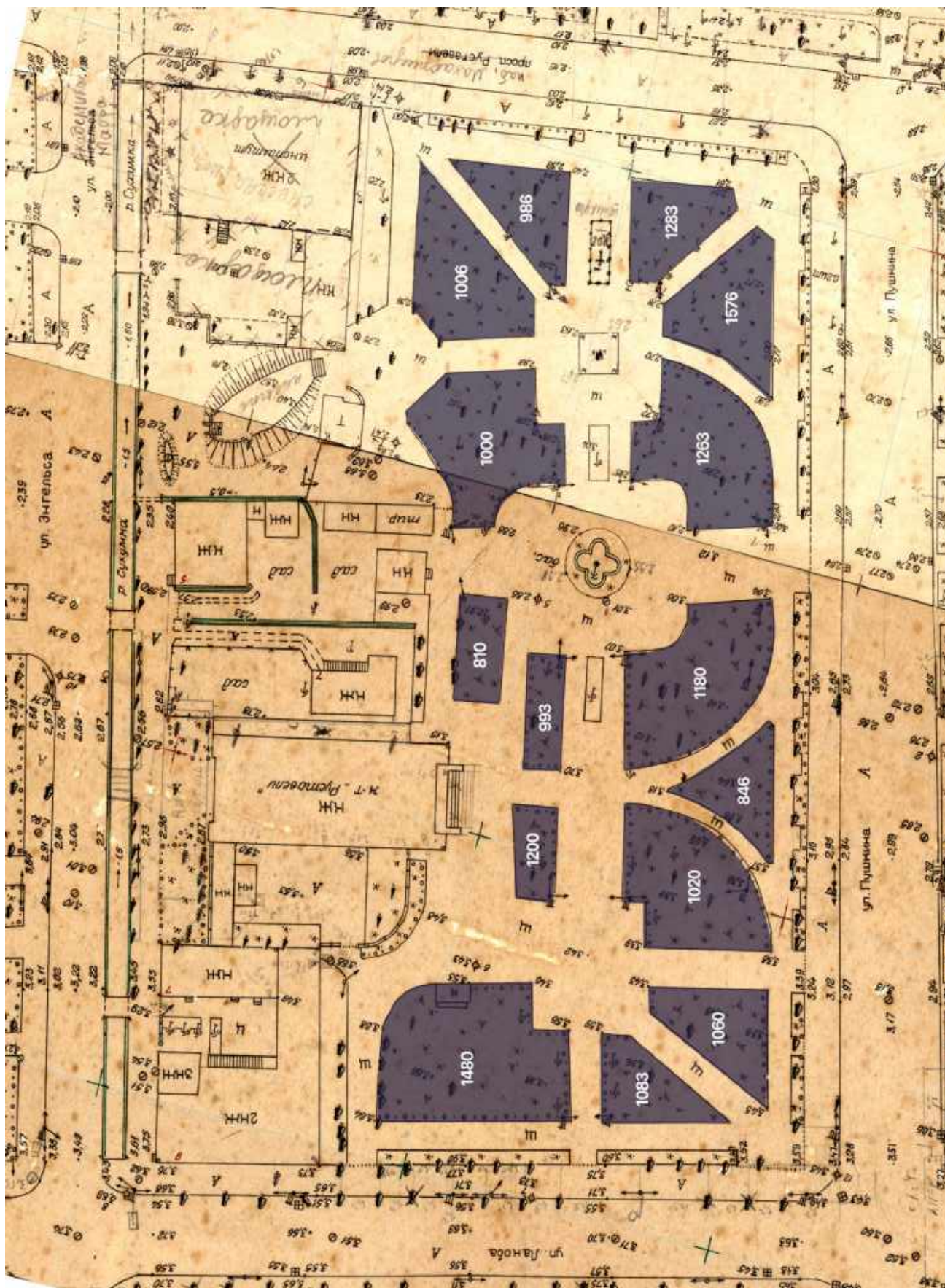
Парк им. Б.Шинкуба: зима, 9.00 ч.





Парк им. Б.Шинкуба: зима, 12.00ч.



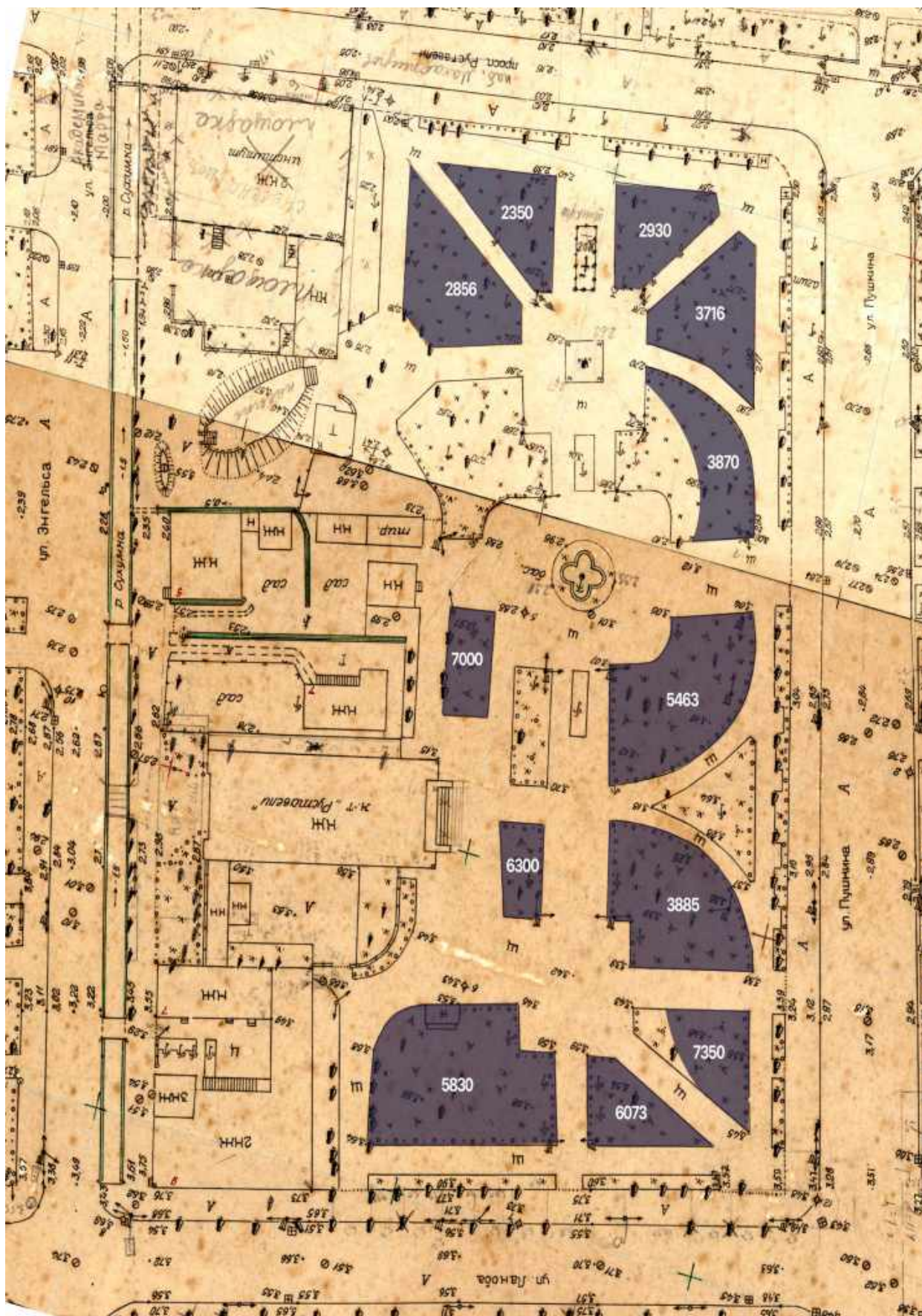


Парк им. Б.Шинкуба: зима, 16.00ч.







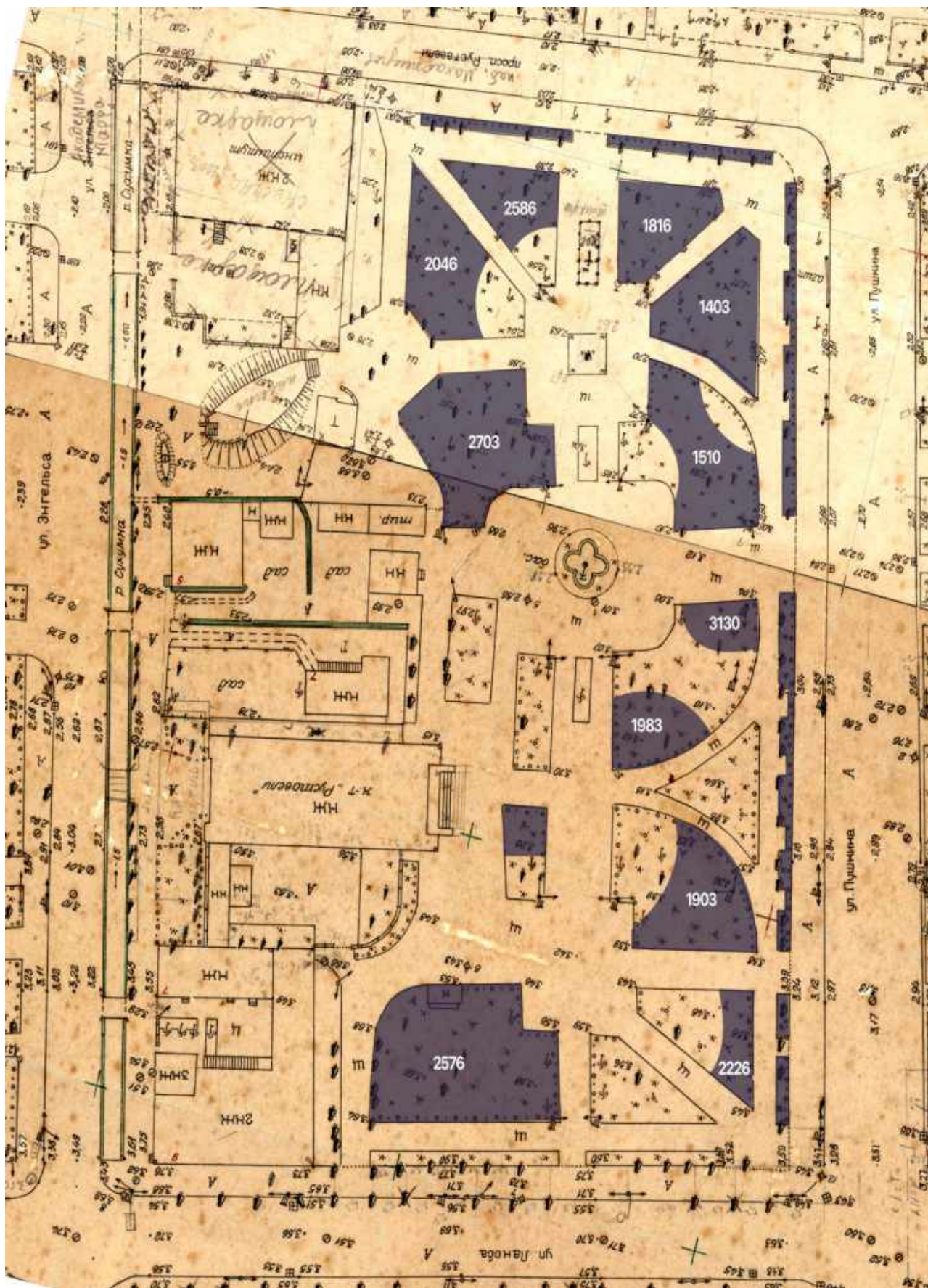


Парк им. Б.Шинкуба: весна, 12.00 ч.







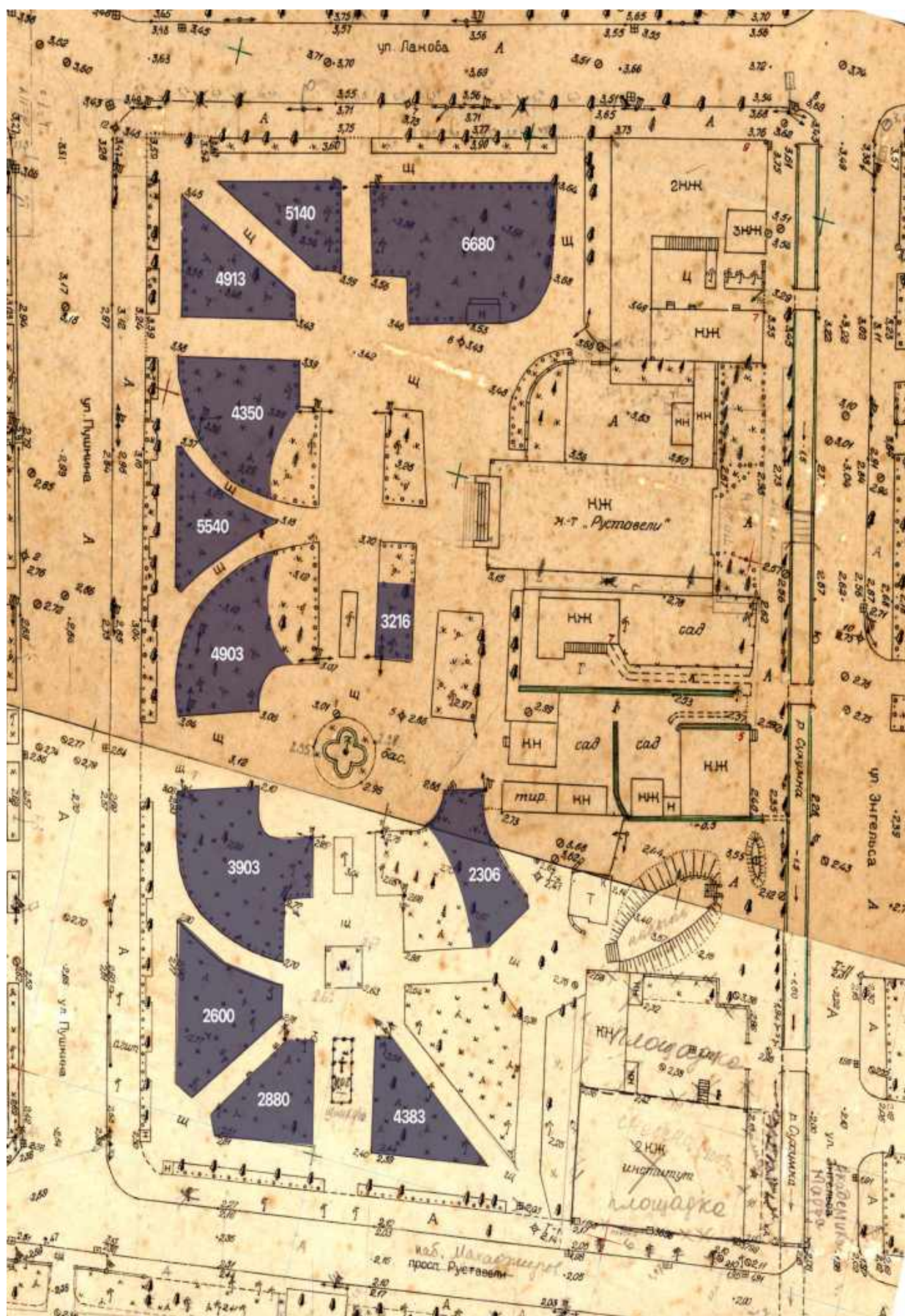


Парк им. Б.Шинкуба: лето, 9.00 ч.



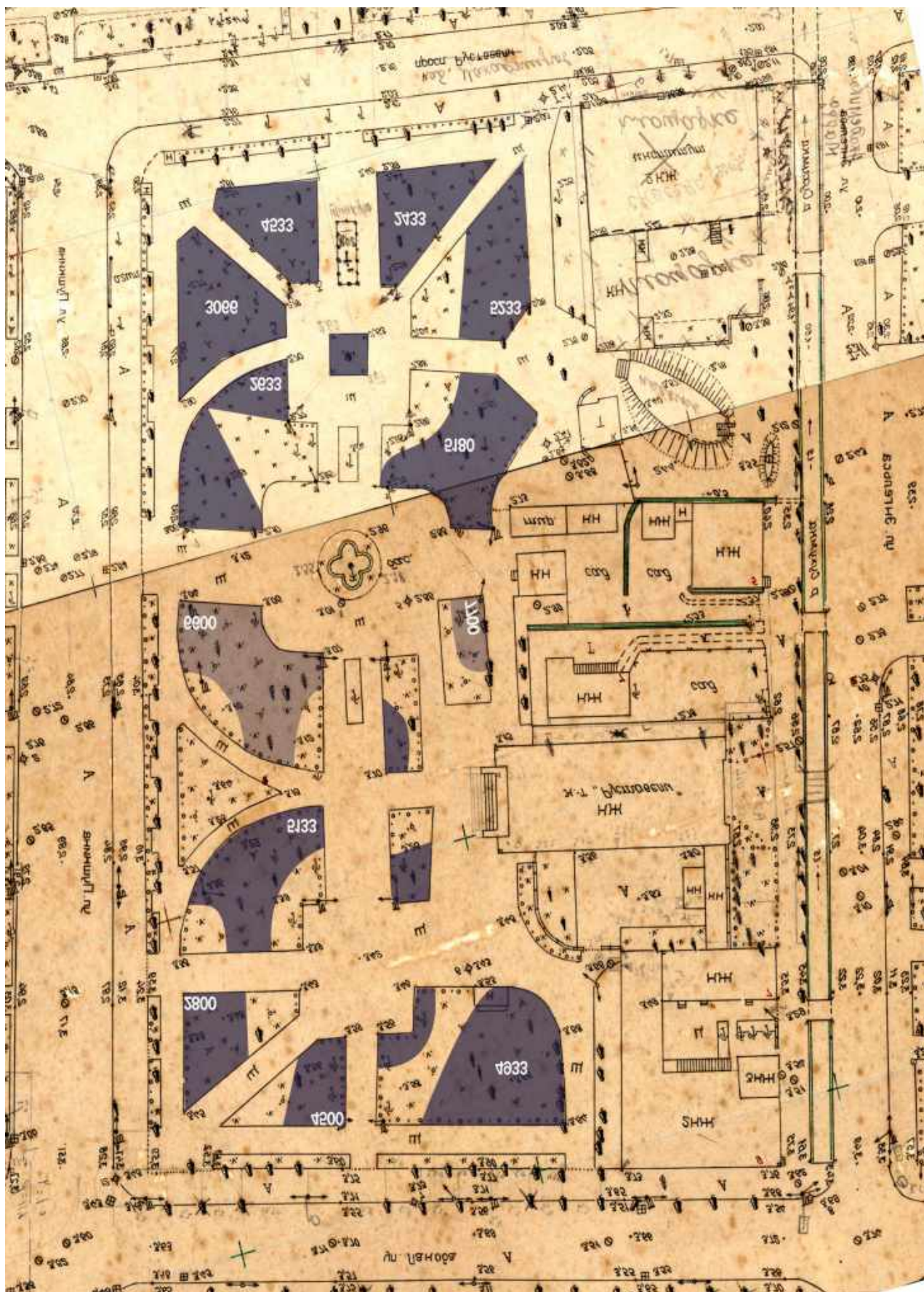






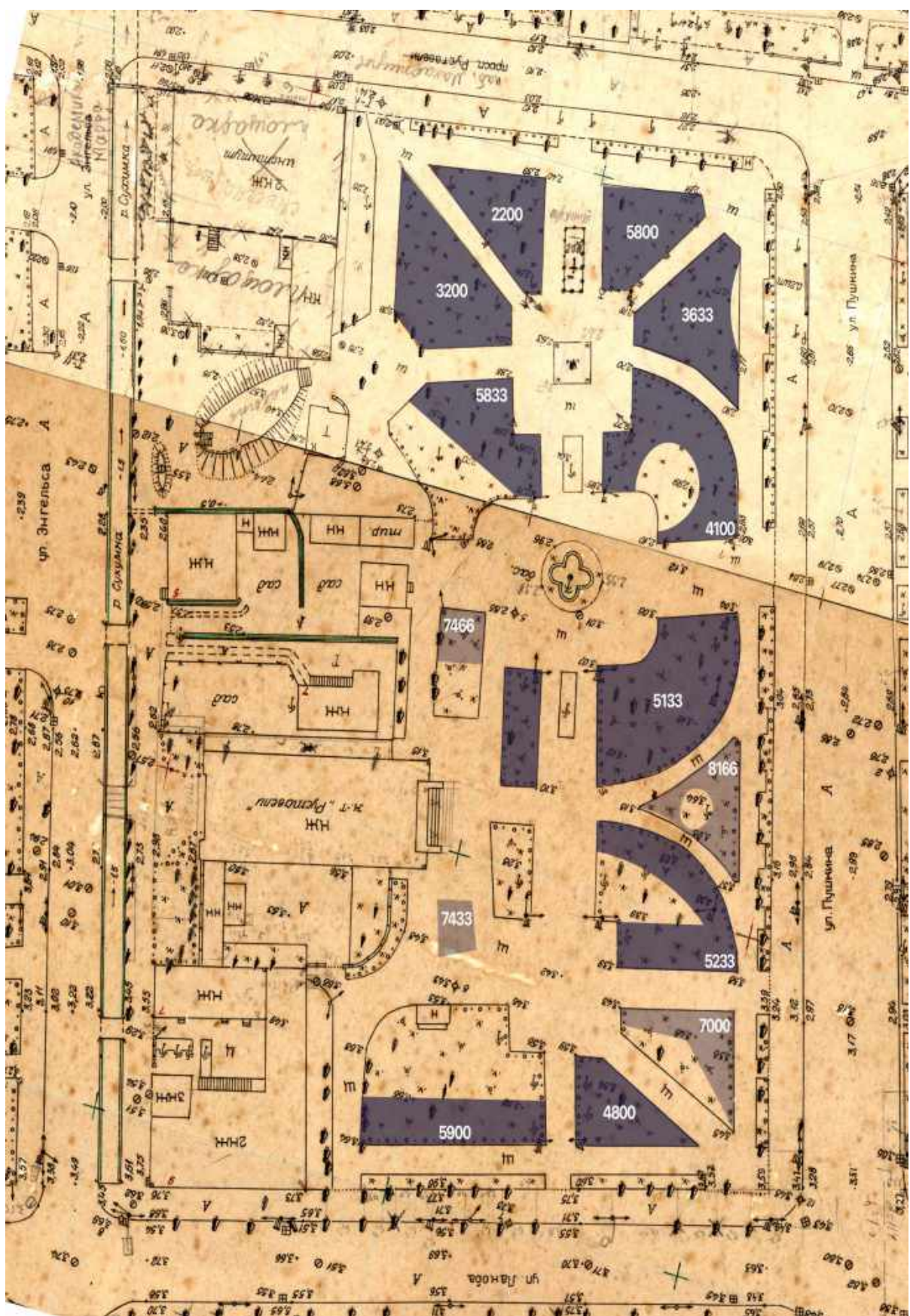
Парк им. Б.Шинкуба: лето, 16.00 ч.





Парк им. Б.Шинкуба: осень, 9.00ч.





Парк им. Б.Шинкуба: осень, 12.00 ч.



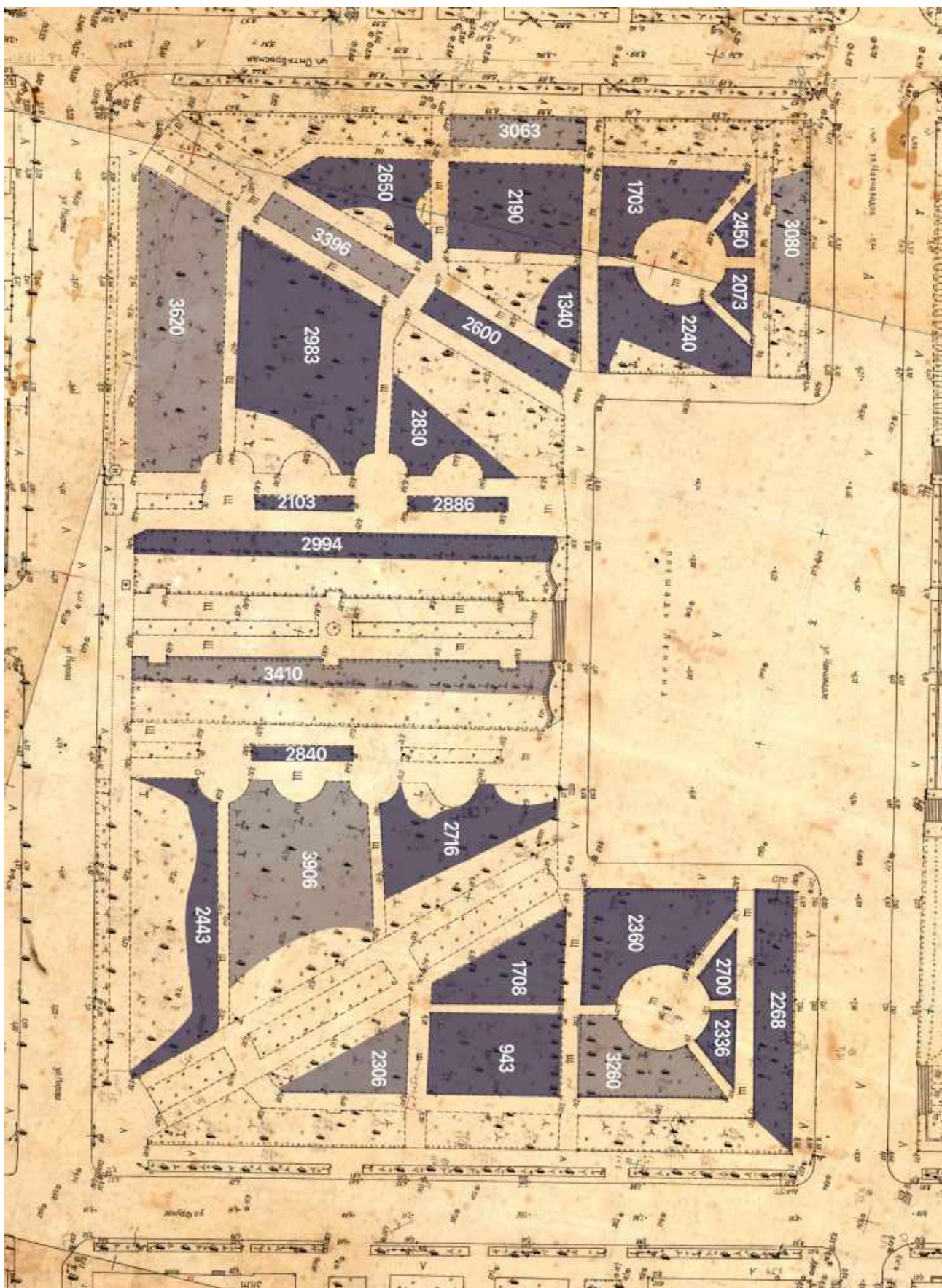


***Парк у площади Свободы***

**Средняя освещенность парка (в люксах) в 9.00, 12.00, 16.00 ч.**

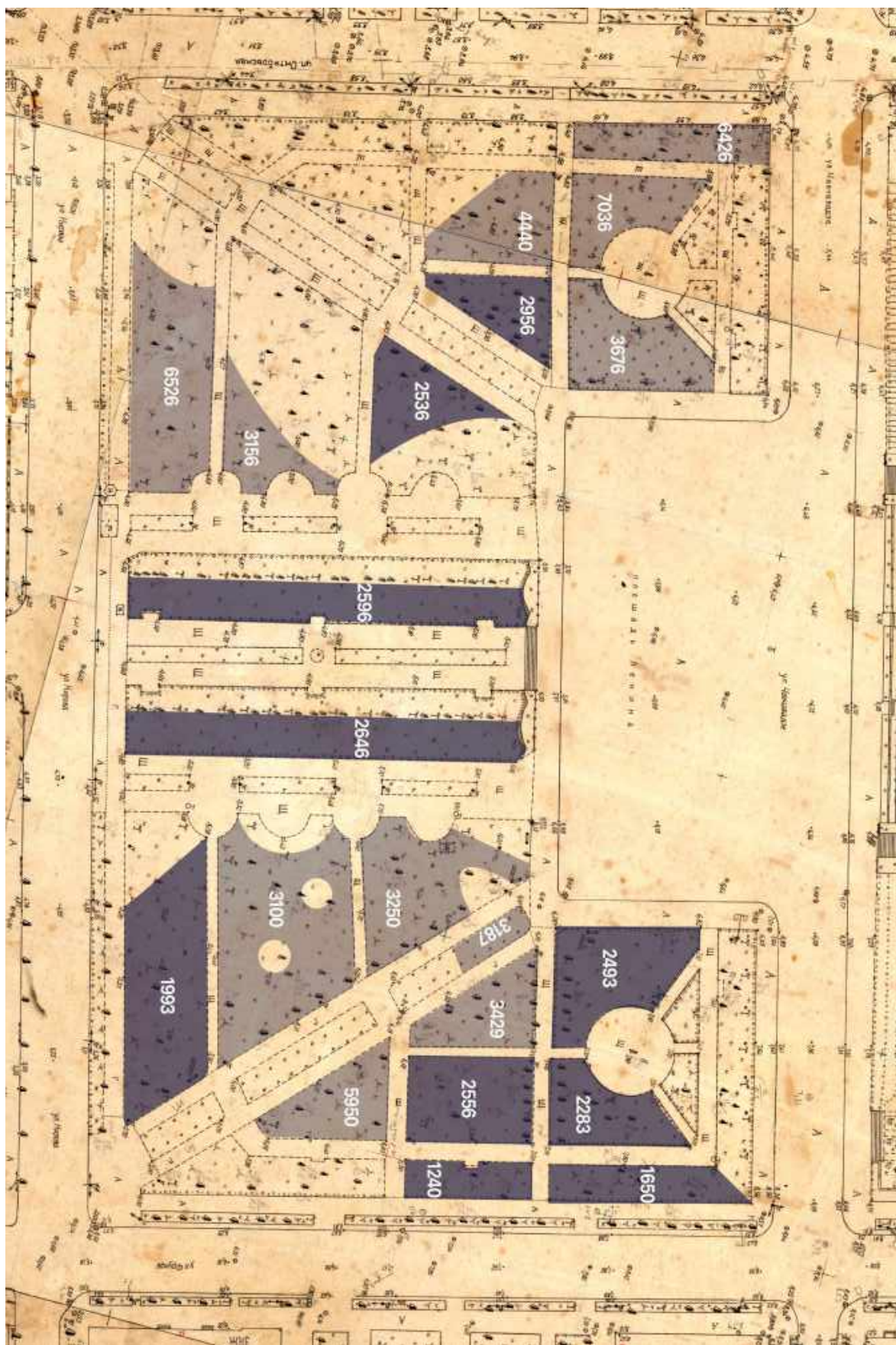
**по сезонам года: зима, весна, лето, осень.**





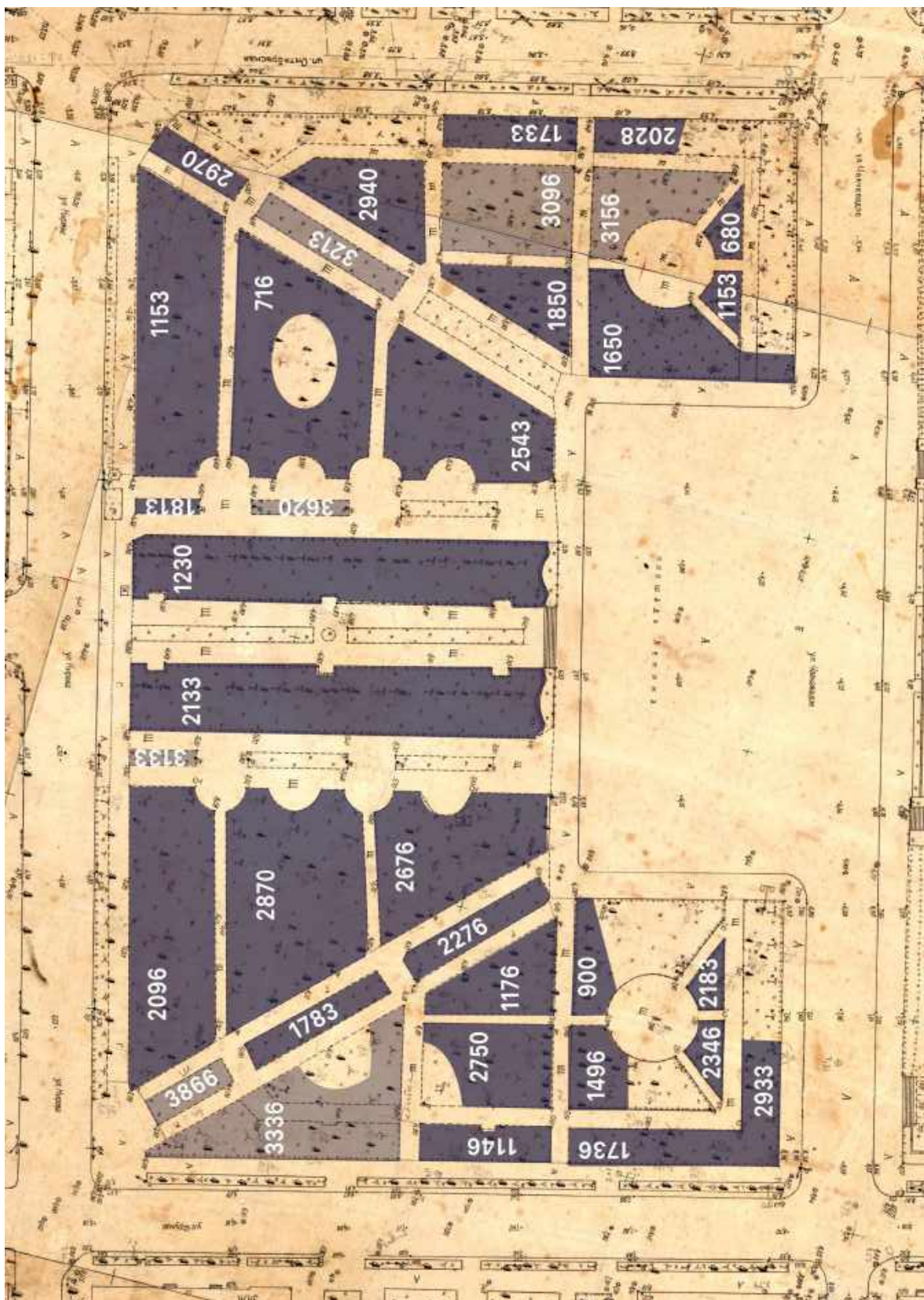
Парк у площади Свободы: зима, 9.00 ч.





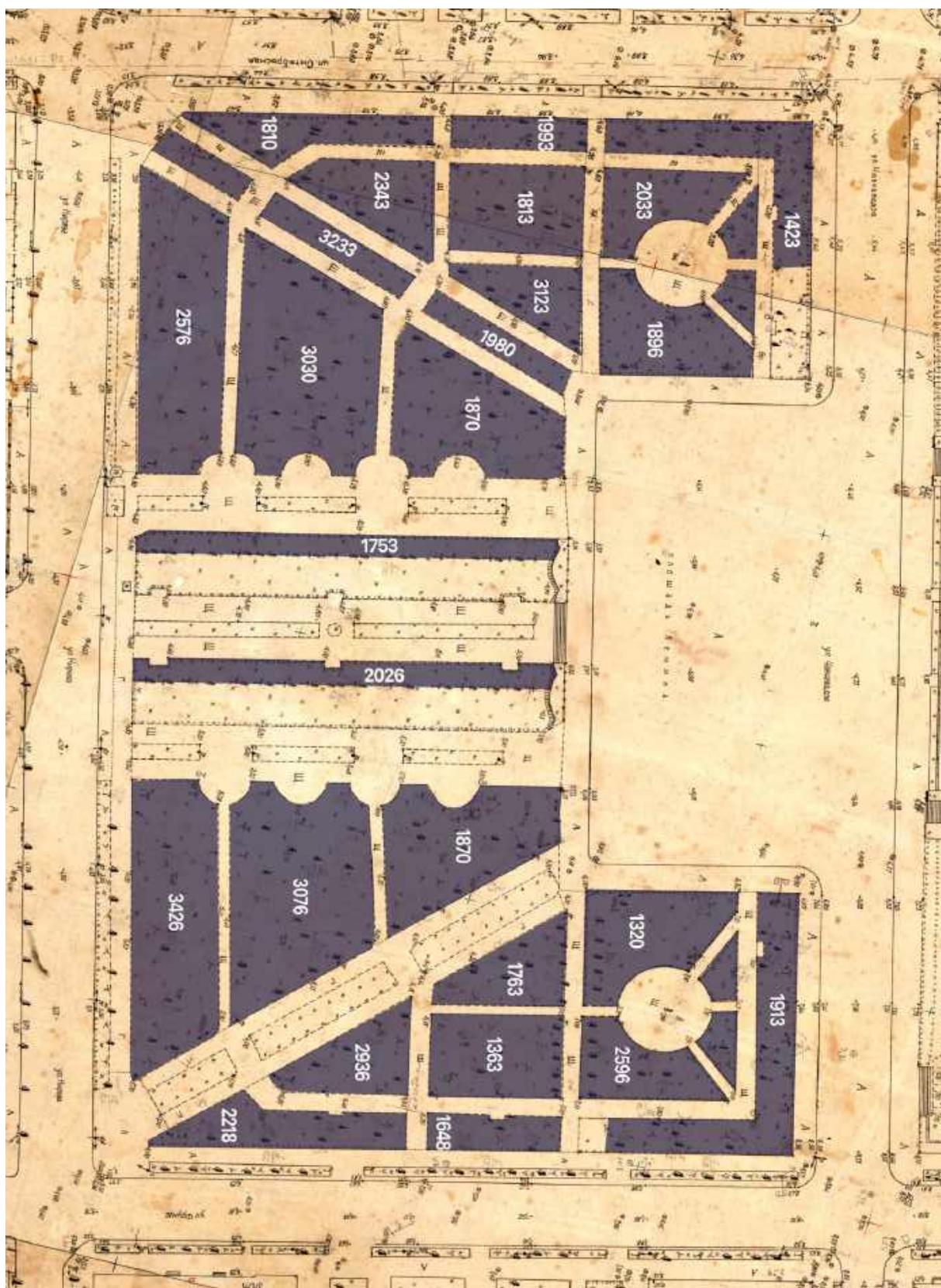
Парк у площади Свободы: зима, 12.00 ч.





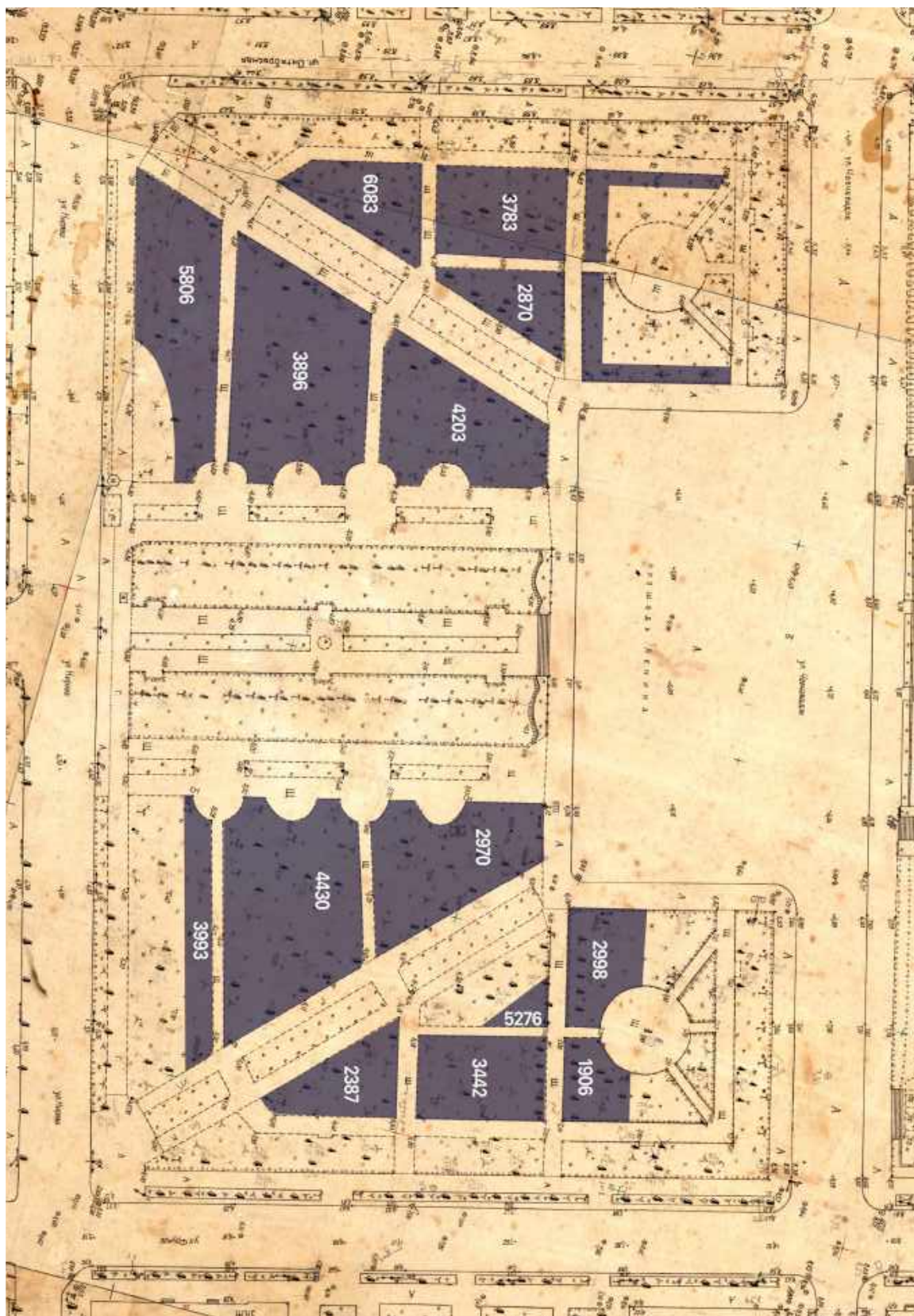
Парк у площади Свободы: зима, 16.00 ч.





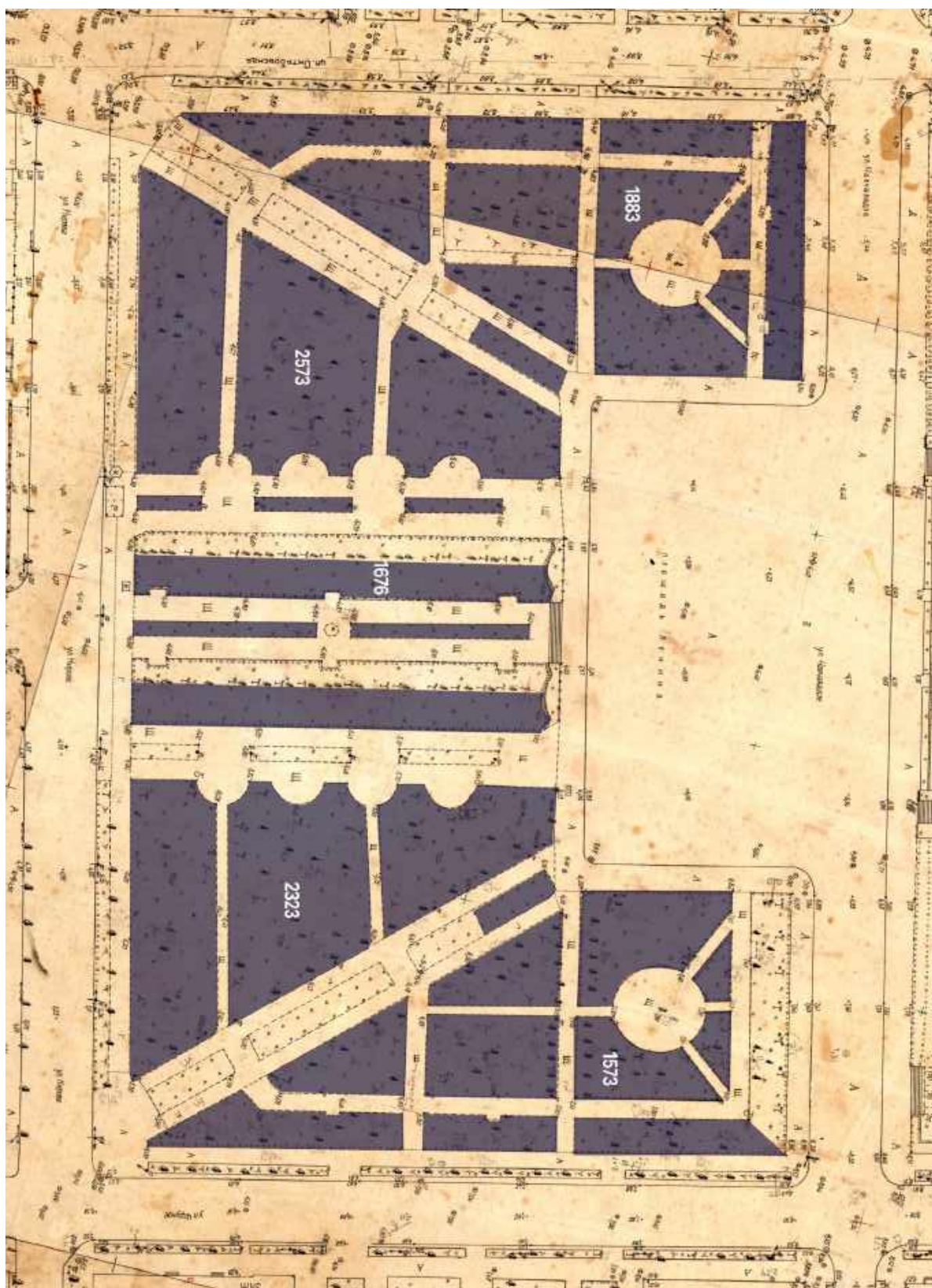
Парк у площади Свободы: весна, 9.00 ч.





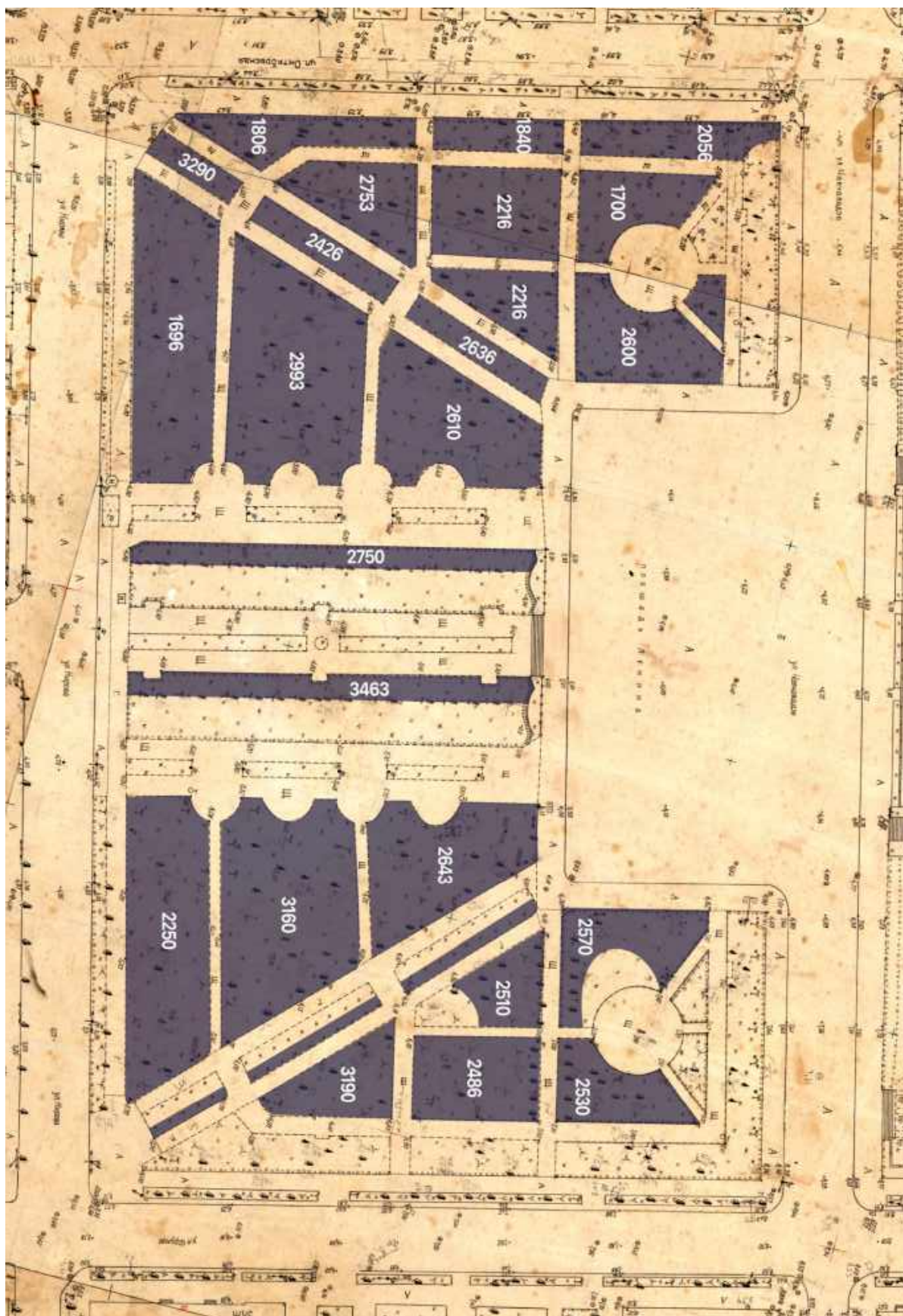
Парк у площади Свободы: весна, 12.00 ч.





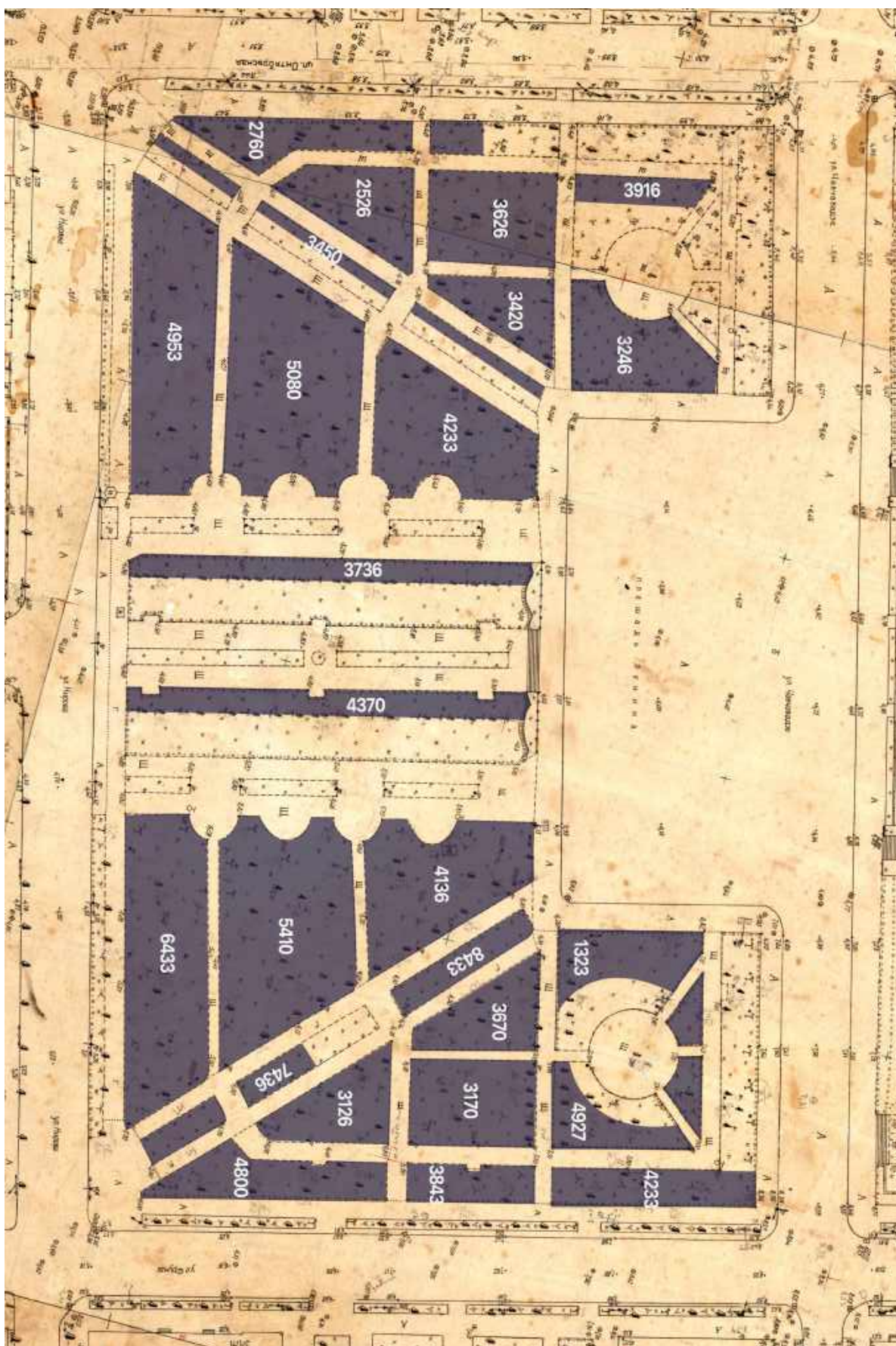
Парк у площади Свободы: весна, 16.00 ч.





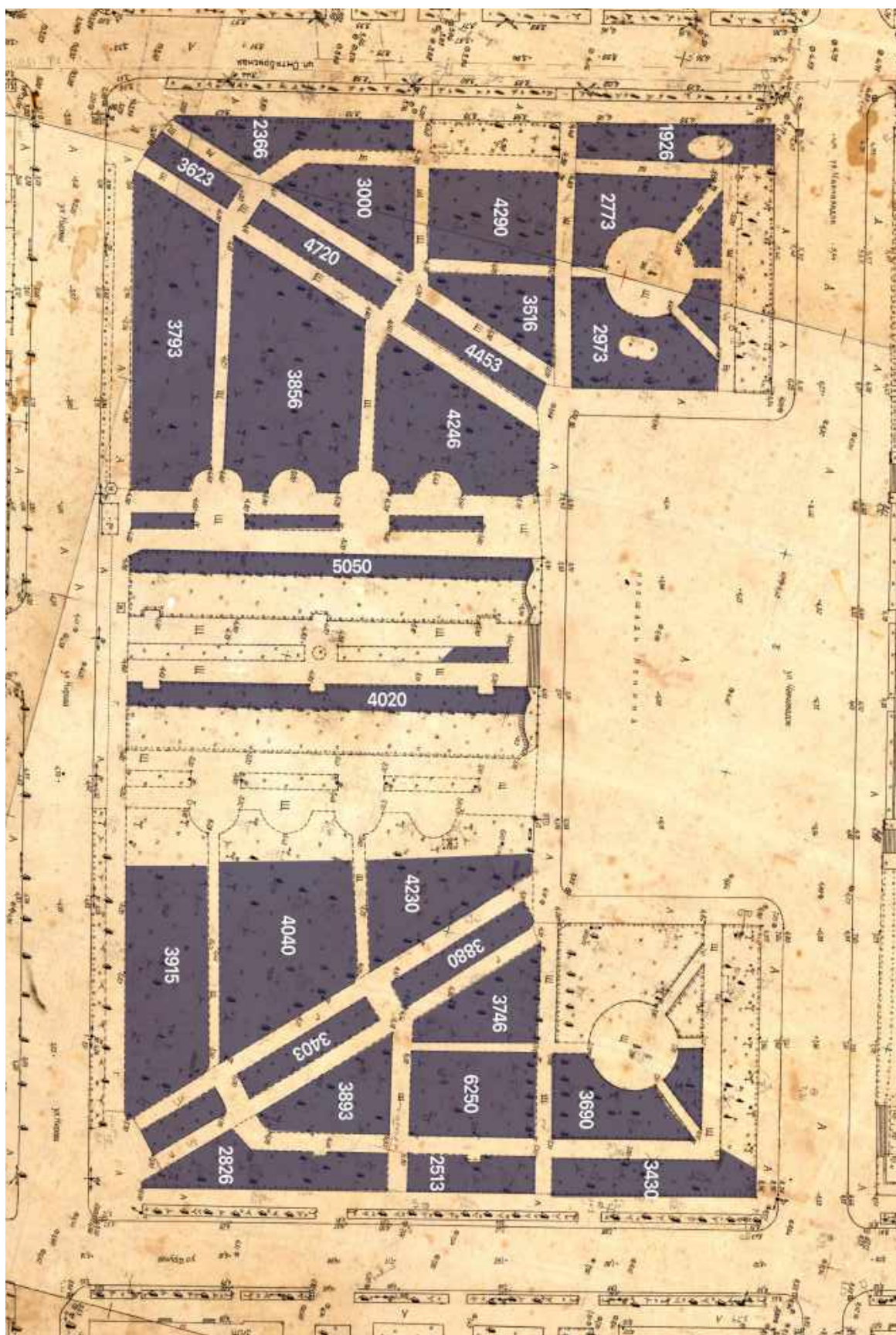
Парк у площади Свободы: лето, 9.00 ч.





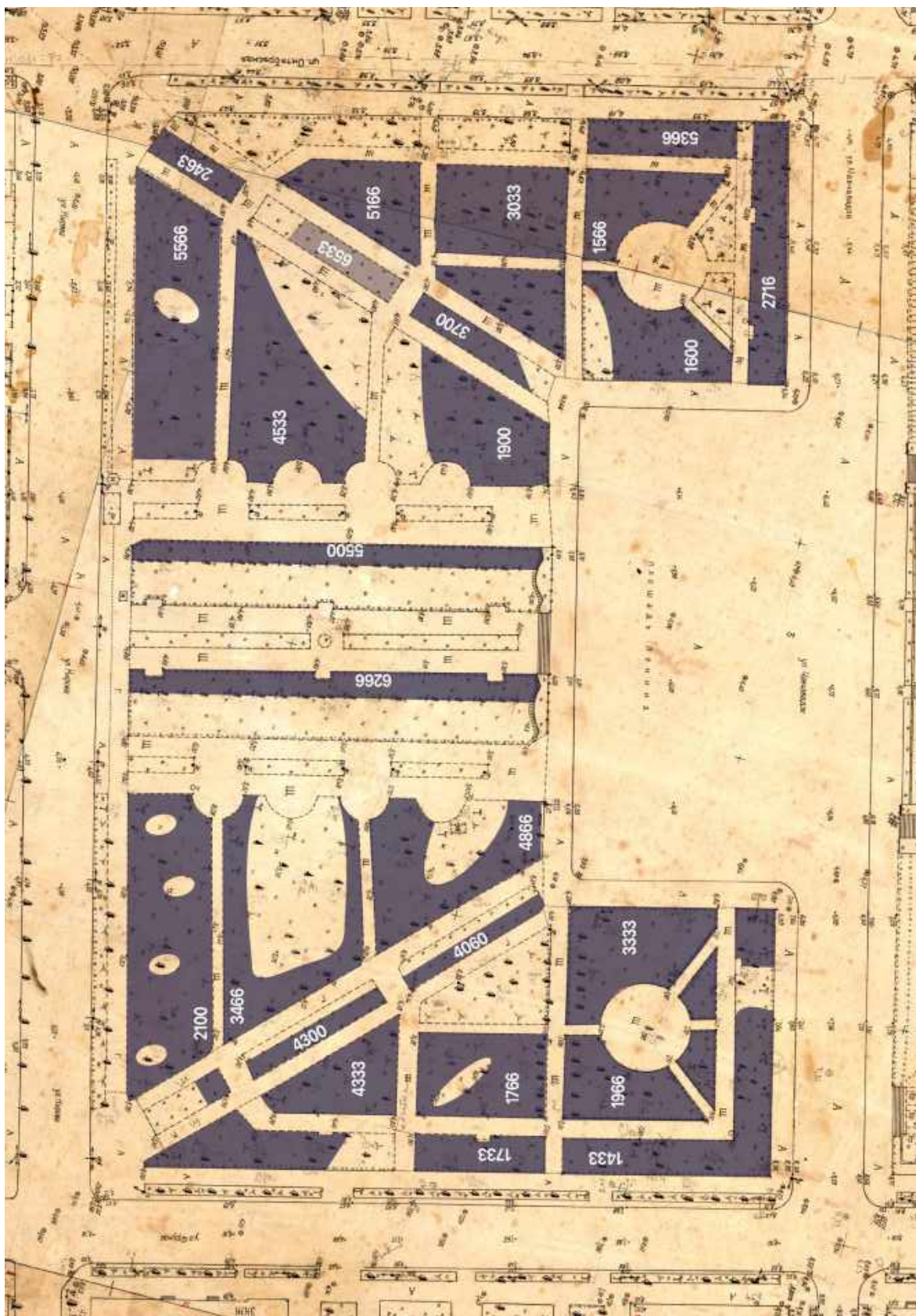
Парк у площади Свободы: лето, 12.00 ч.





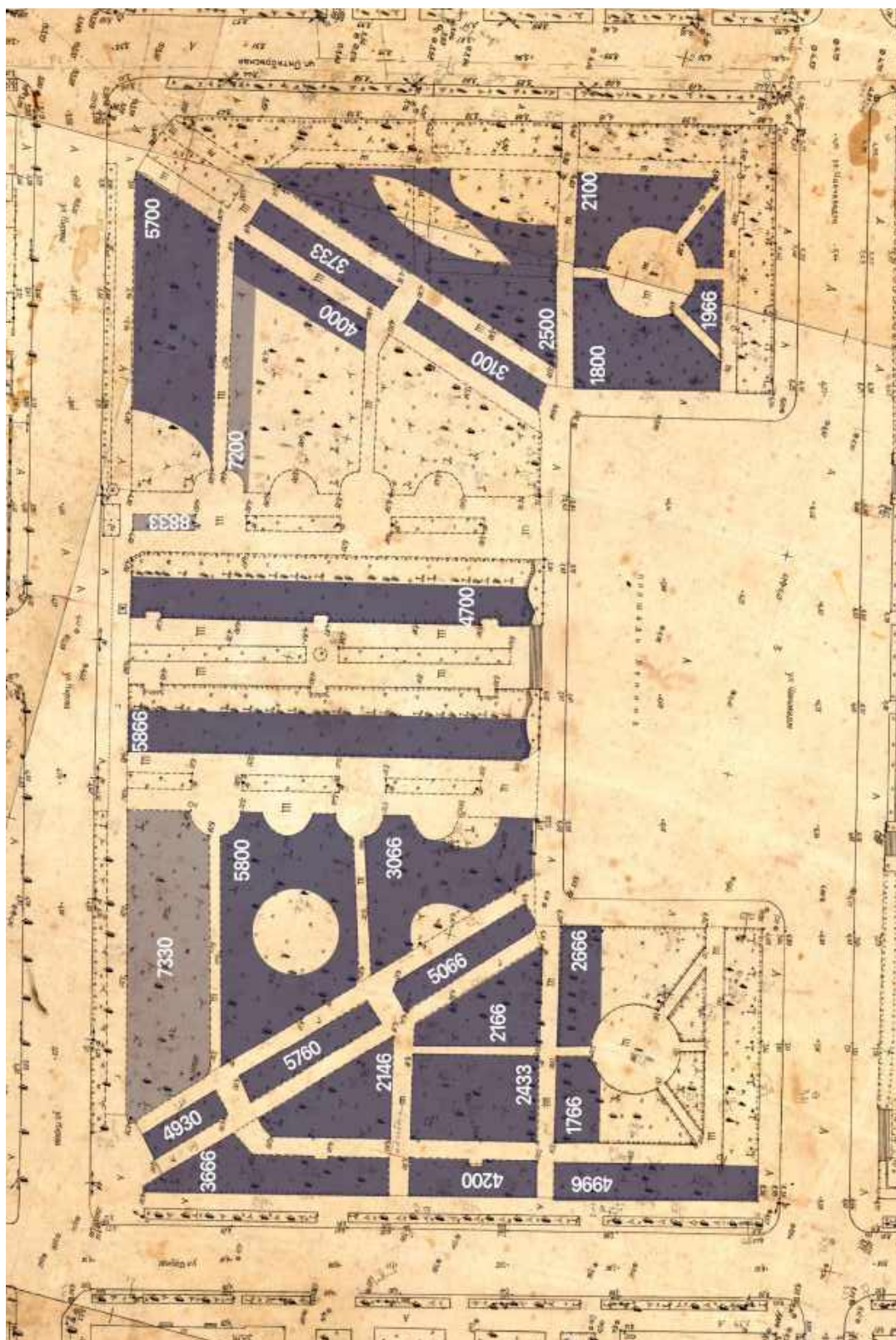
Парк у площади Свободы: лето, 16.00 ч.





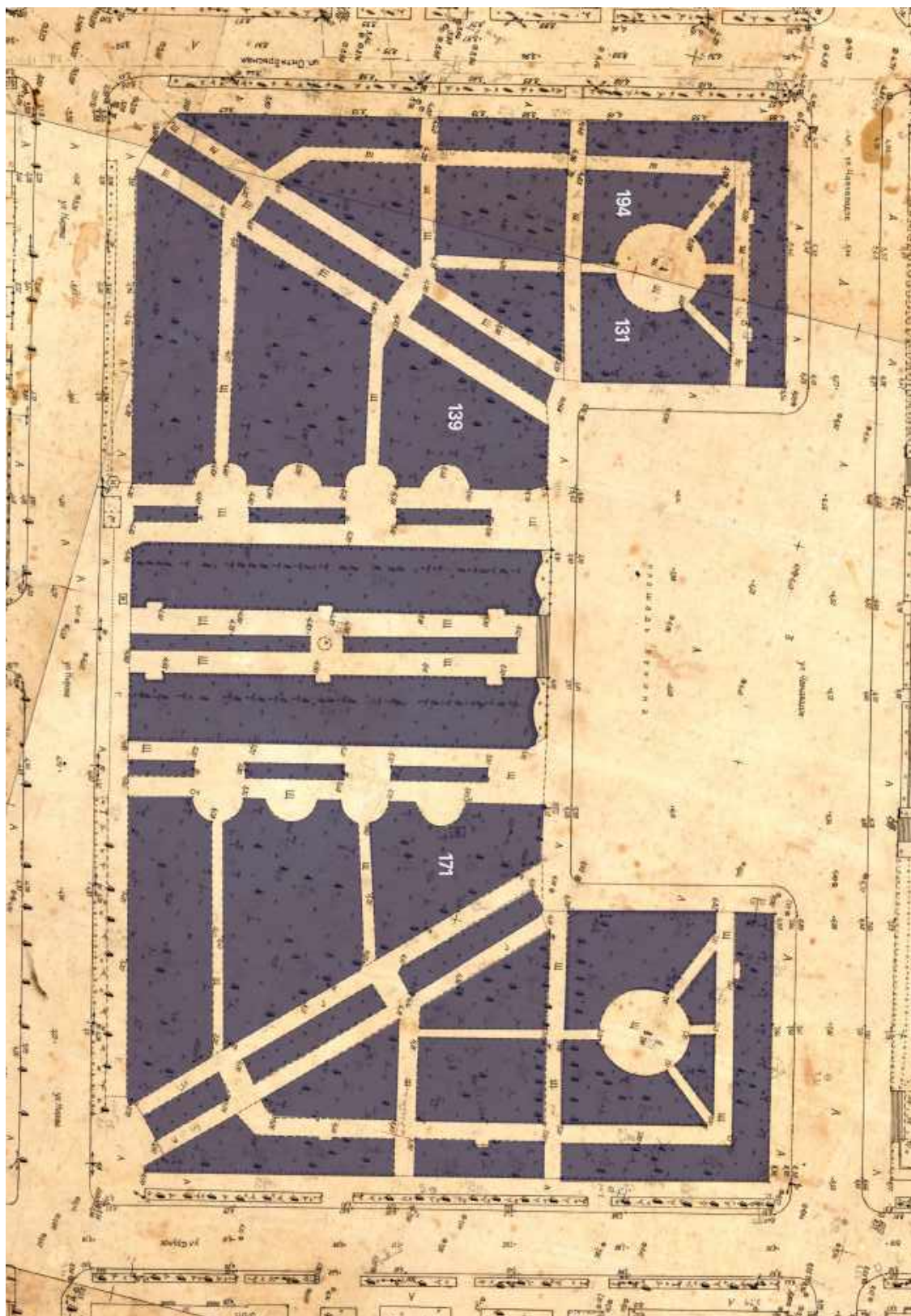
Парк у площади Свободы: осень, 9.00 ч.





Парк у площади Свободы: осень, 12.00 ч.





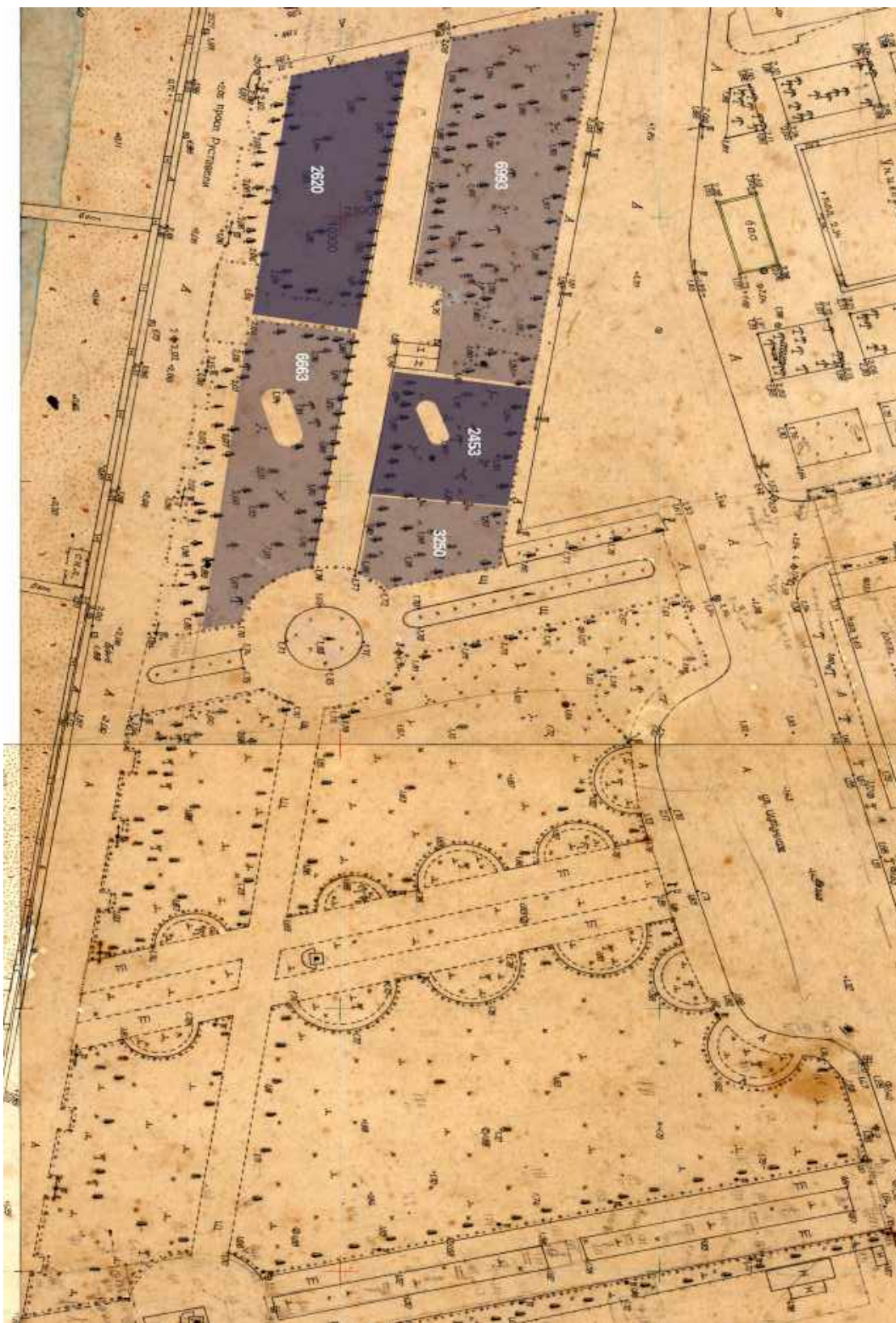
Парк у площади Свободы: осень, 16.00 ч.



*Парк у памятника Неизвестному солдату*

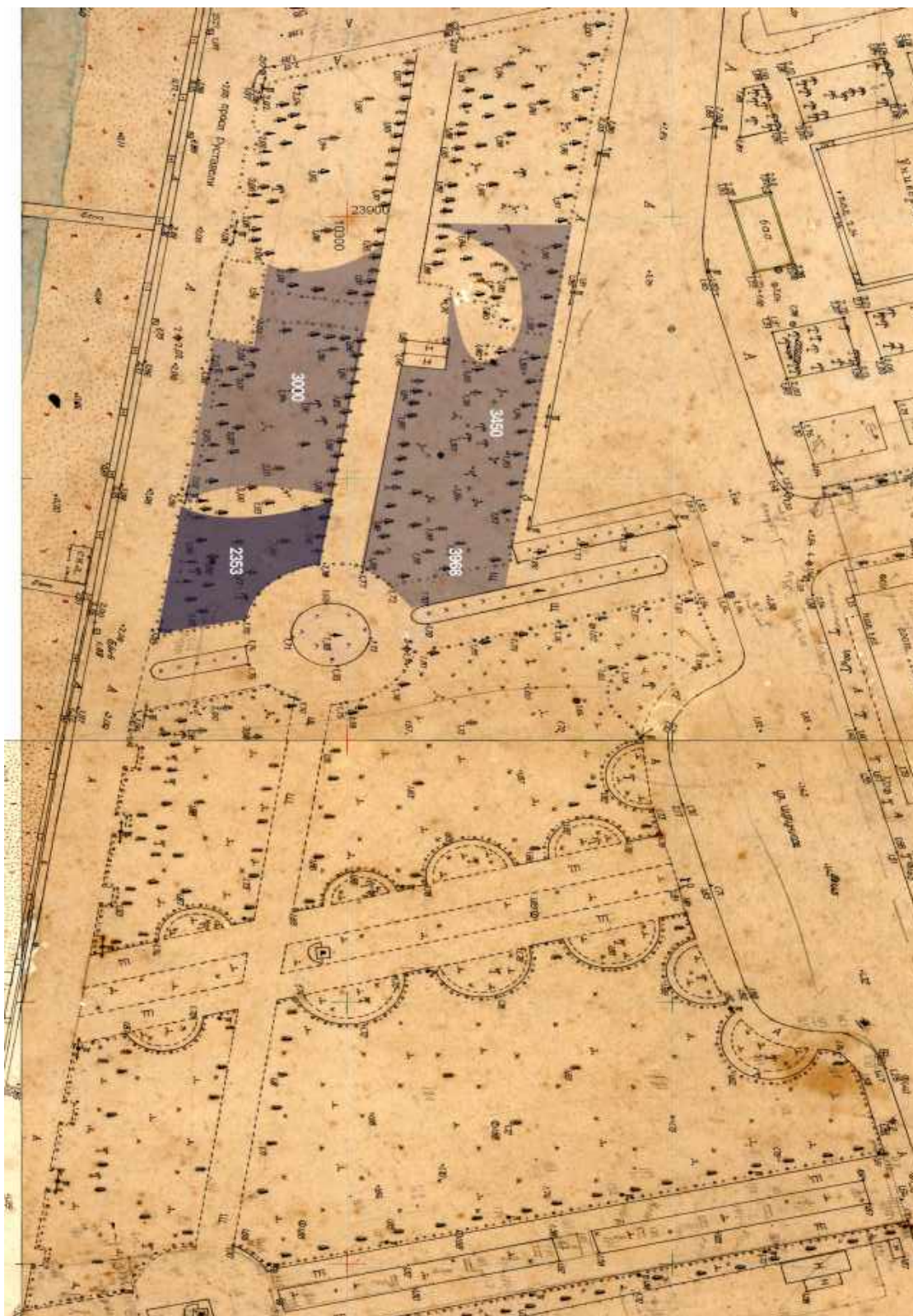
**Средняя освещенность парка (в люксах) в 9.00, 12.00, 16.00 ч.**

**по сезонам года: зима, весна, лето, осень.**



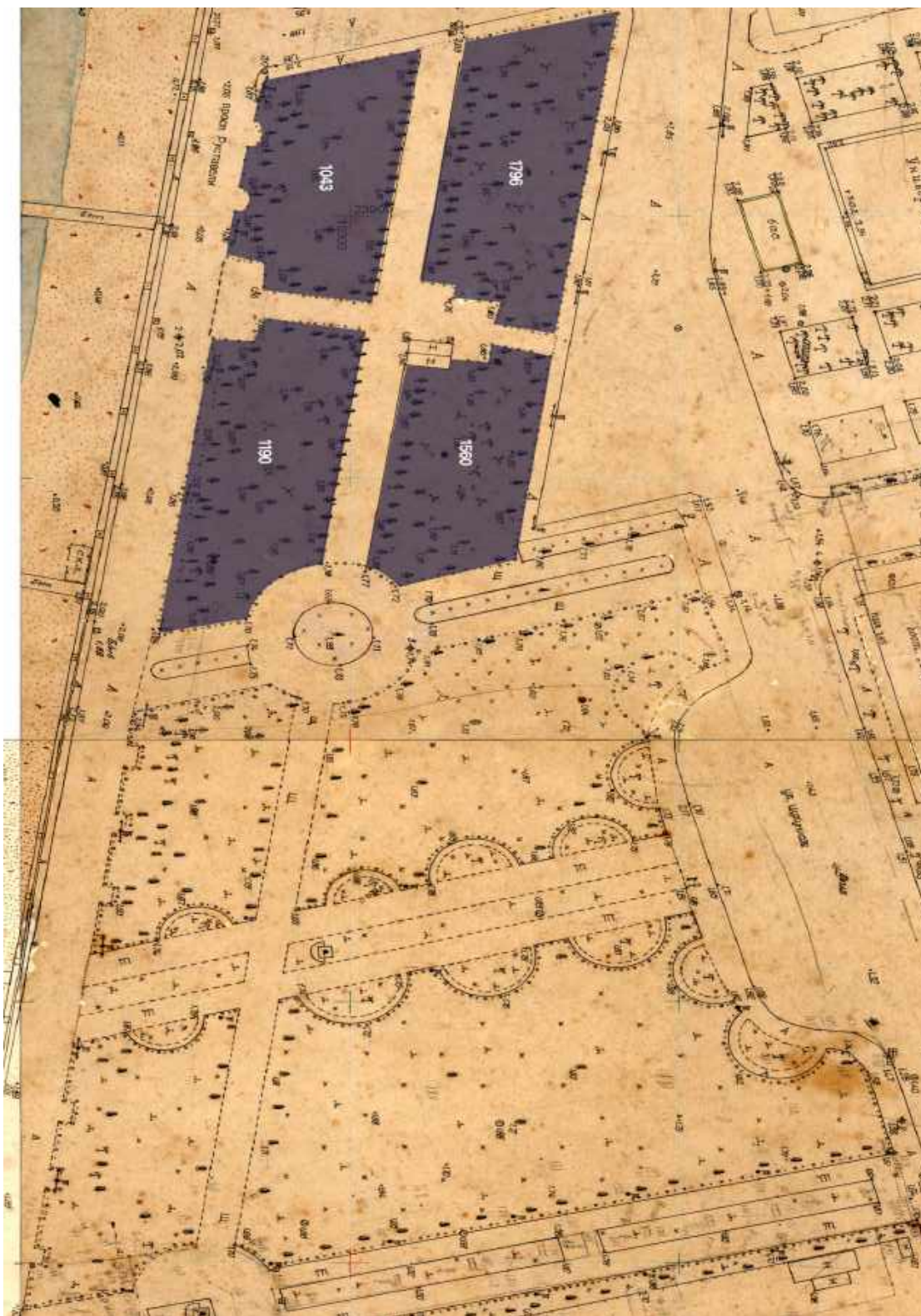
Парк у памятніка Неізнанаму салдату: зима, 9.00 ч.





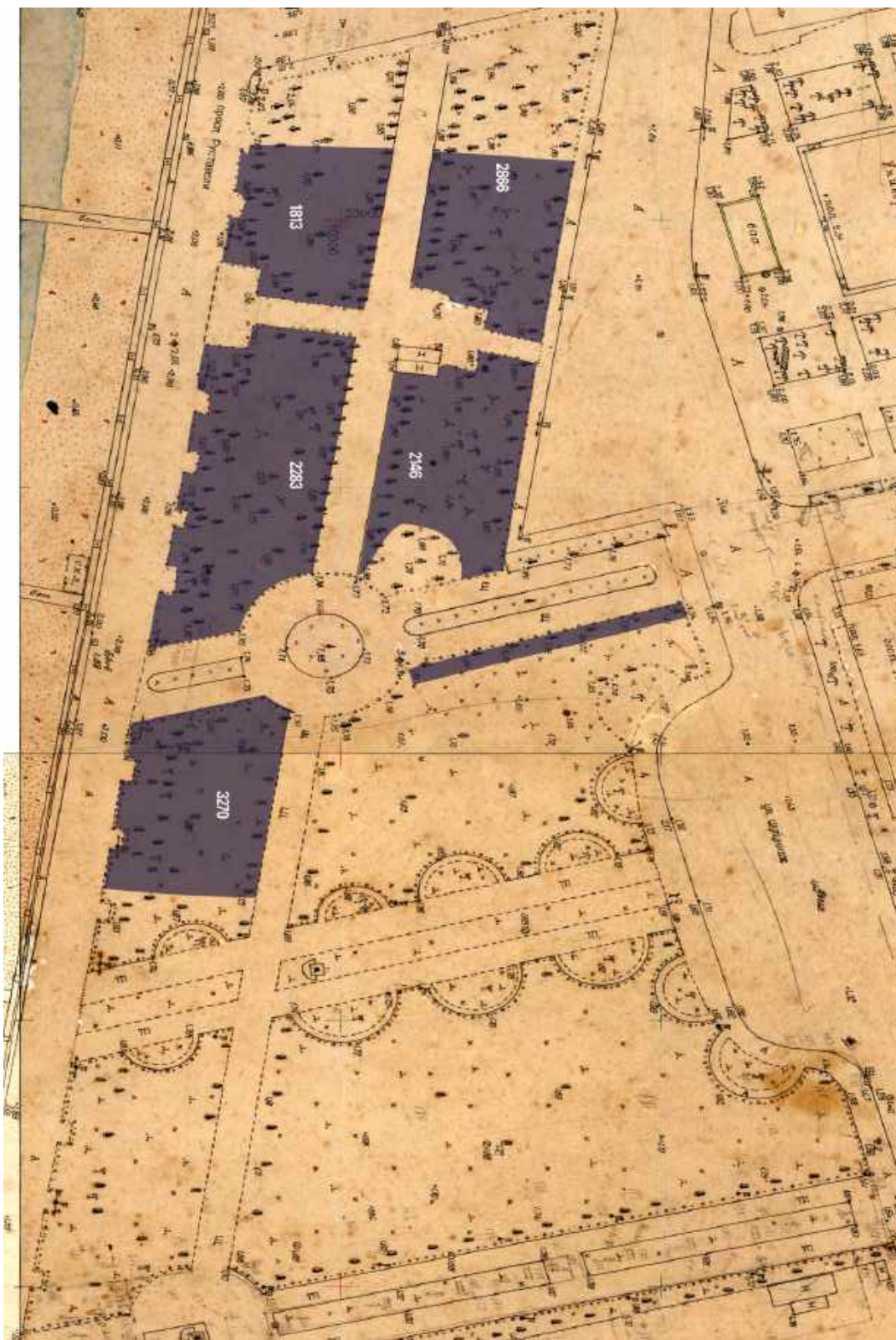
Парк у памятника Неизвестному солдату: зима, 12.00 ч.





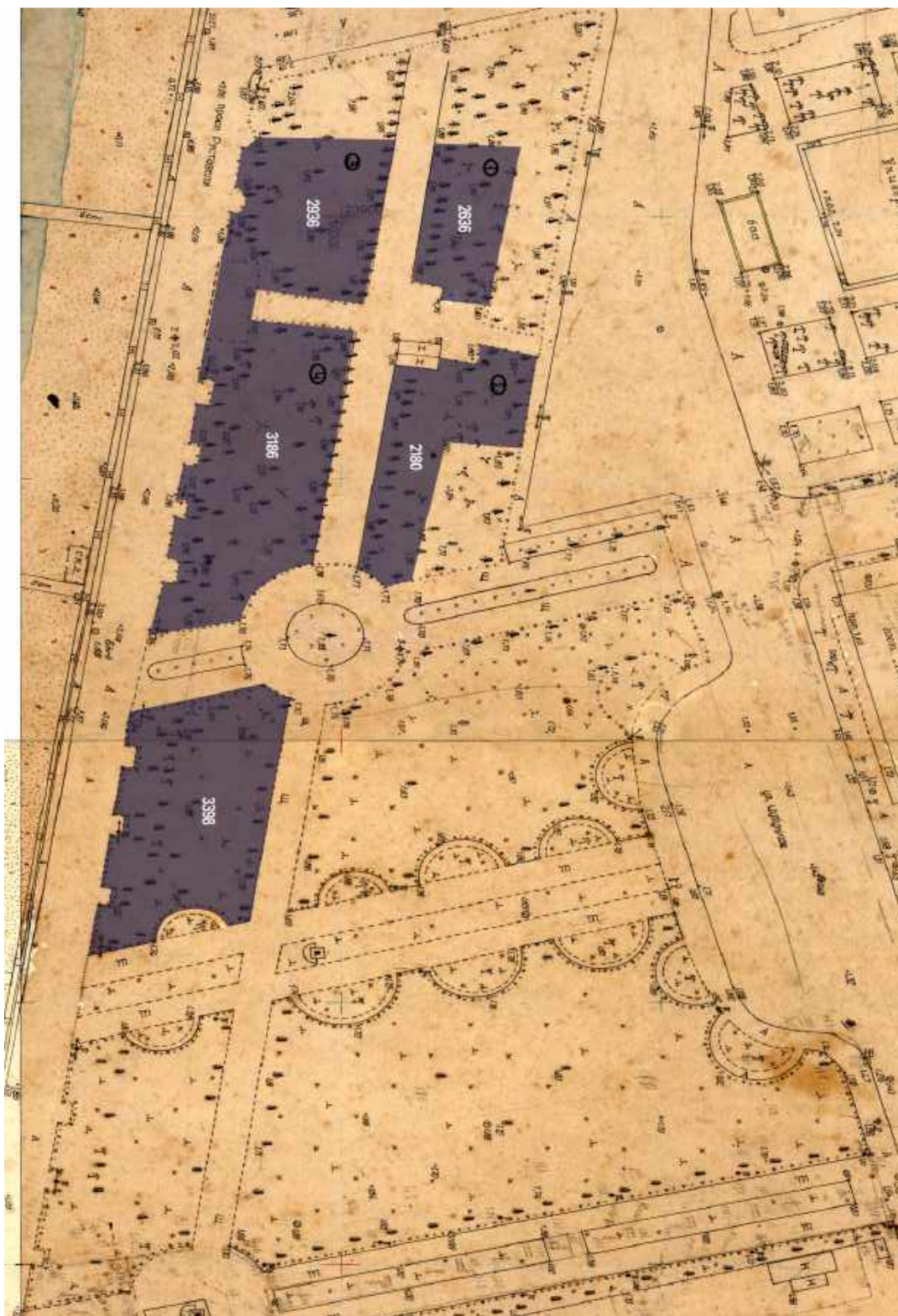
Парк у памятника Неизвестному солдату: зима, 16.00 ч.



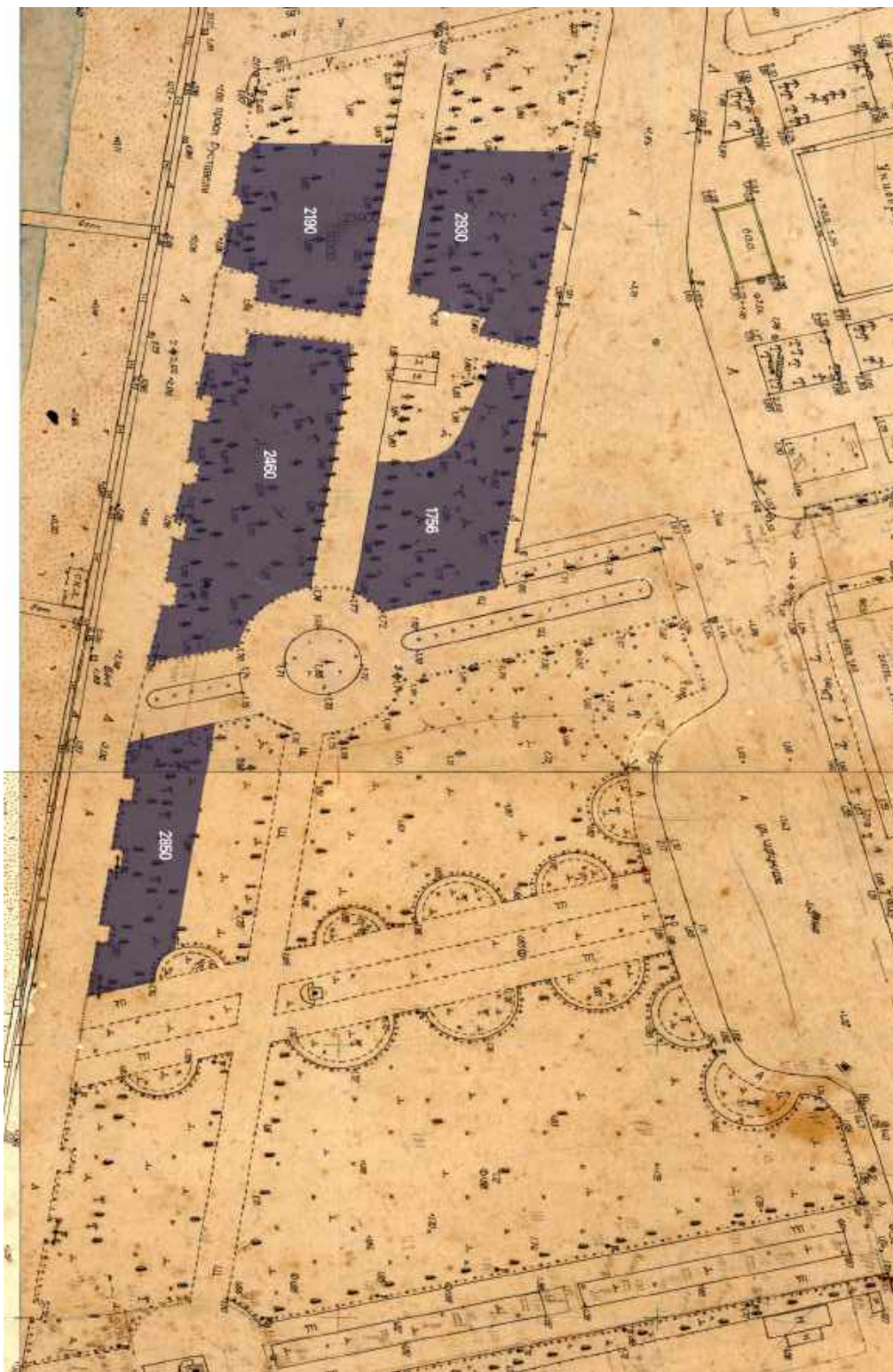


Парк у пам'ятника Неизвестному солдату: весна, 9.00 ч.



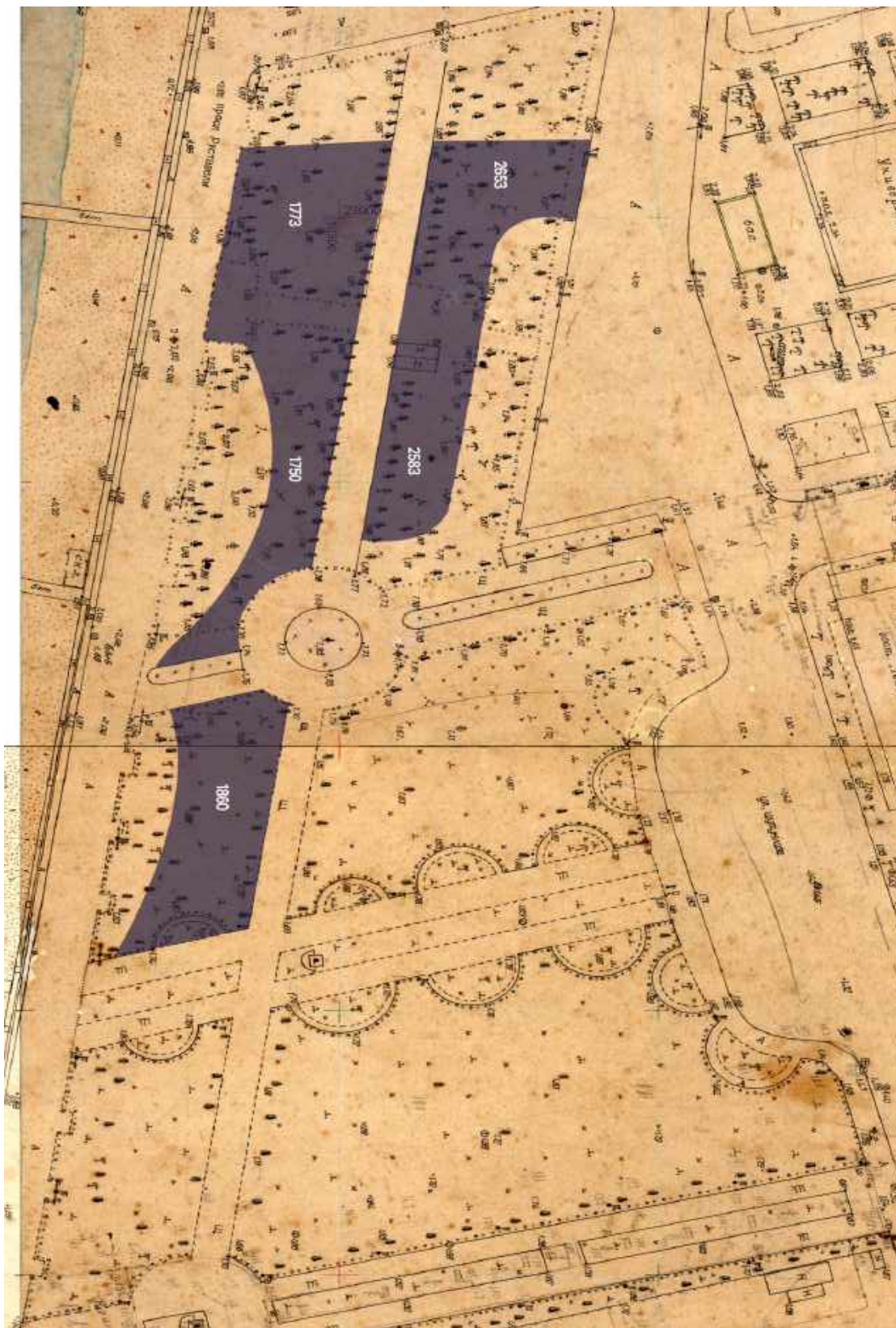


Парк у пам'ятника Неизвестному солдату: весна, 12.00 ч.



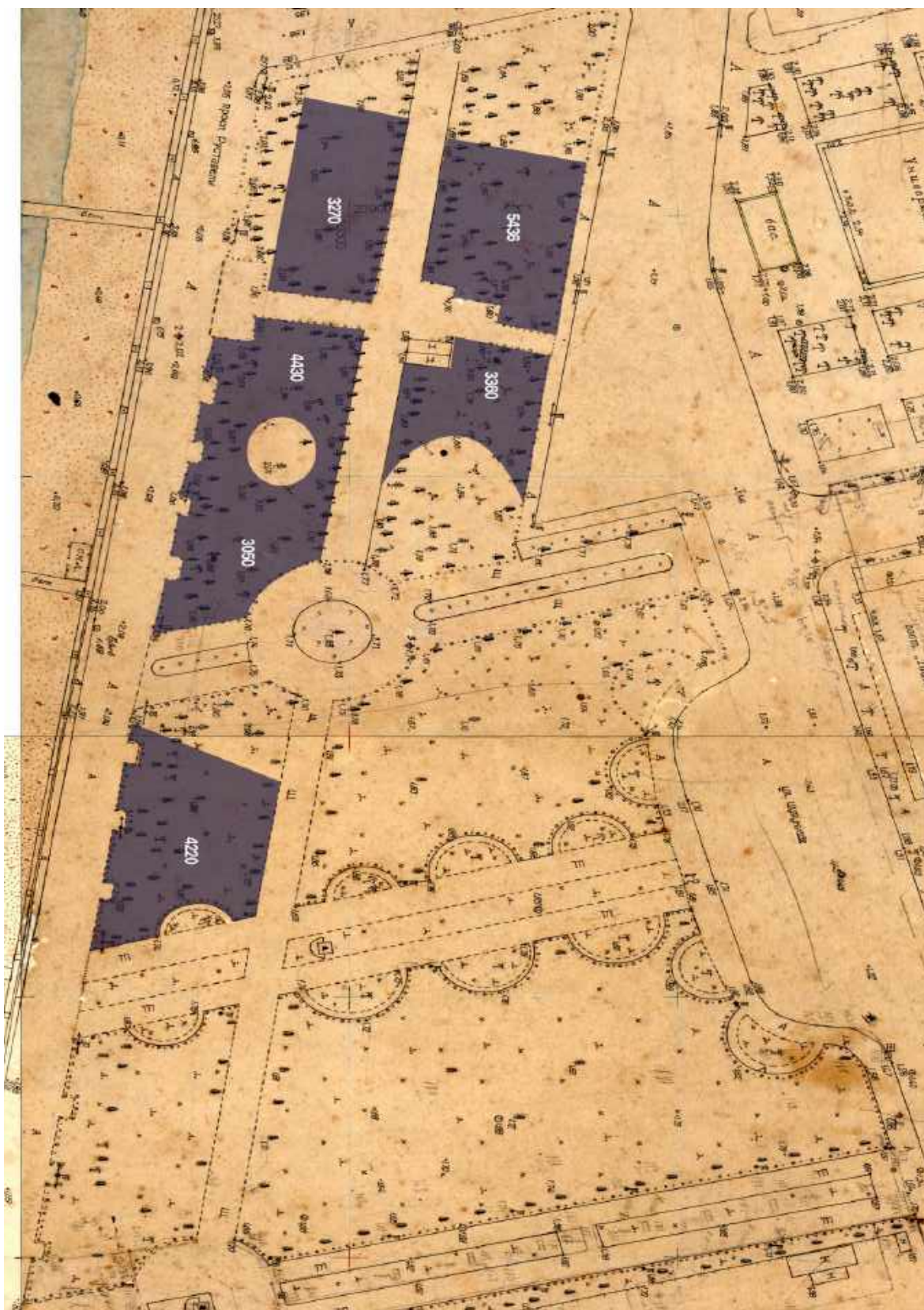
Парк у памятника Неизвестному солдату: весна, 16.00 ч





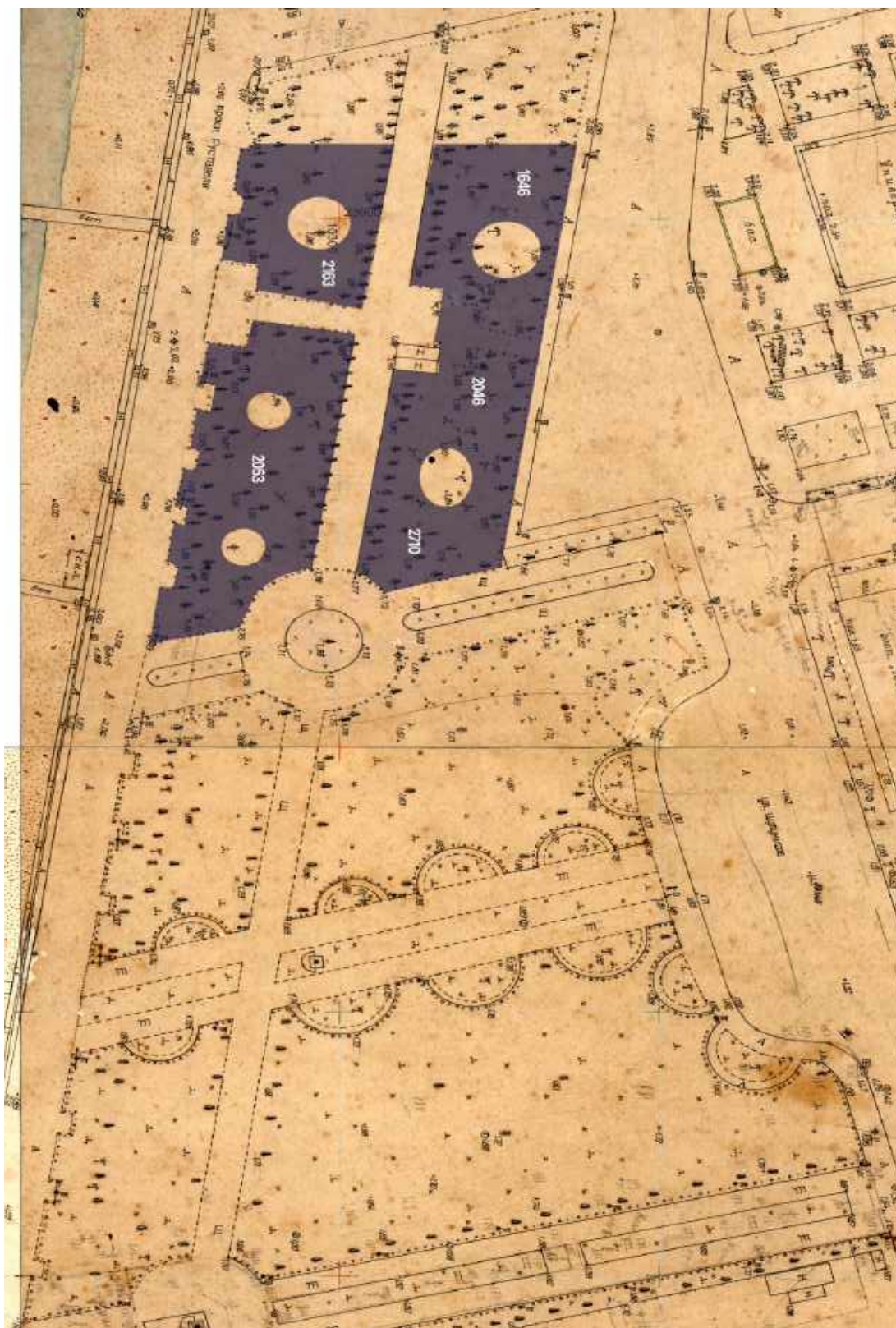
Парк у памятника Неизвестному солдату: лето, 9.00 ч.





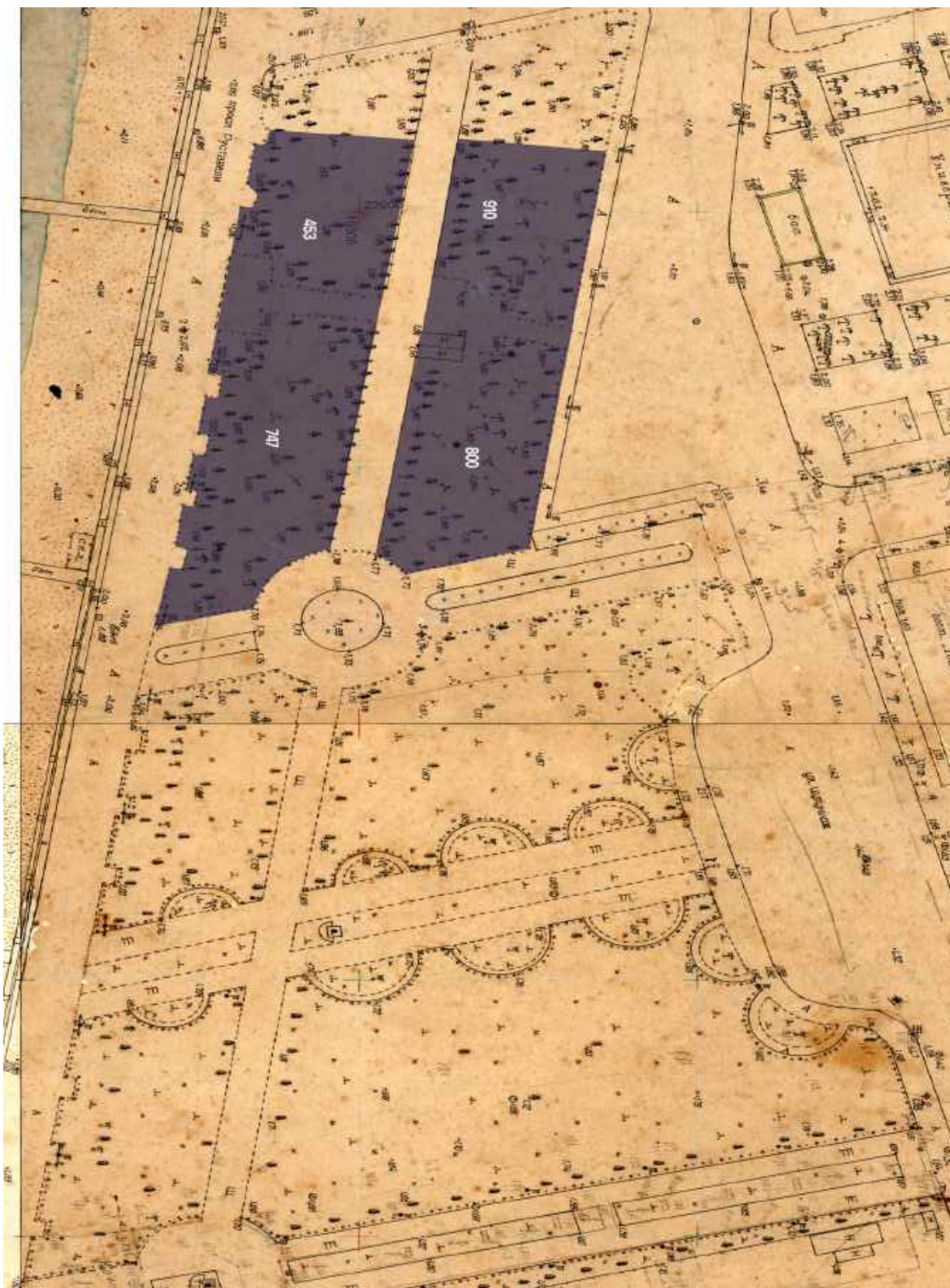
Парк у памятника Неизвестному солдату: лето, 12.00 ч.





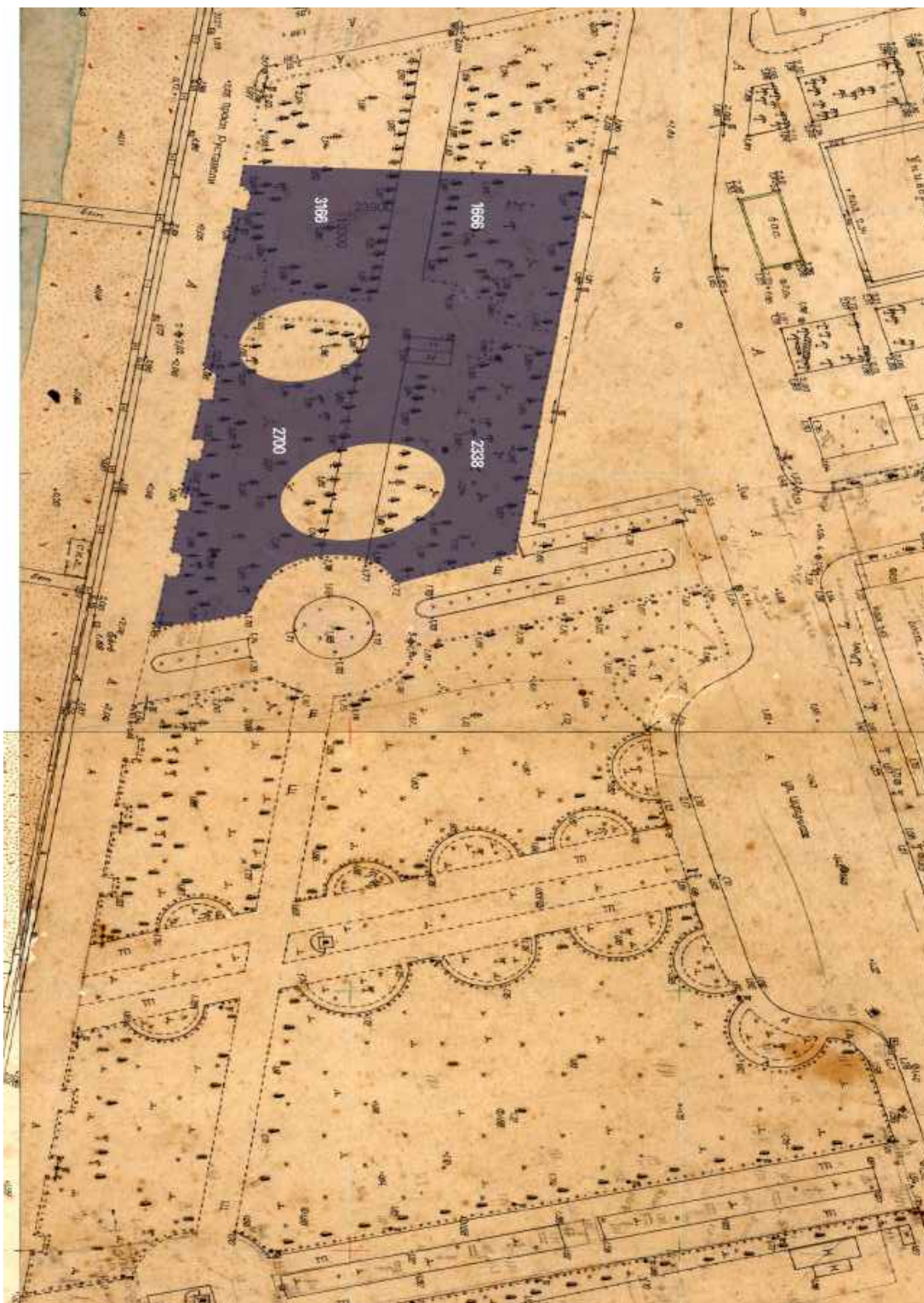
Парк у памятника Неизвестному солдату: лето, 16.00 ч.





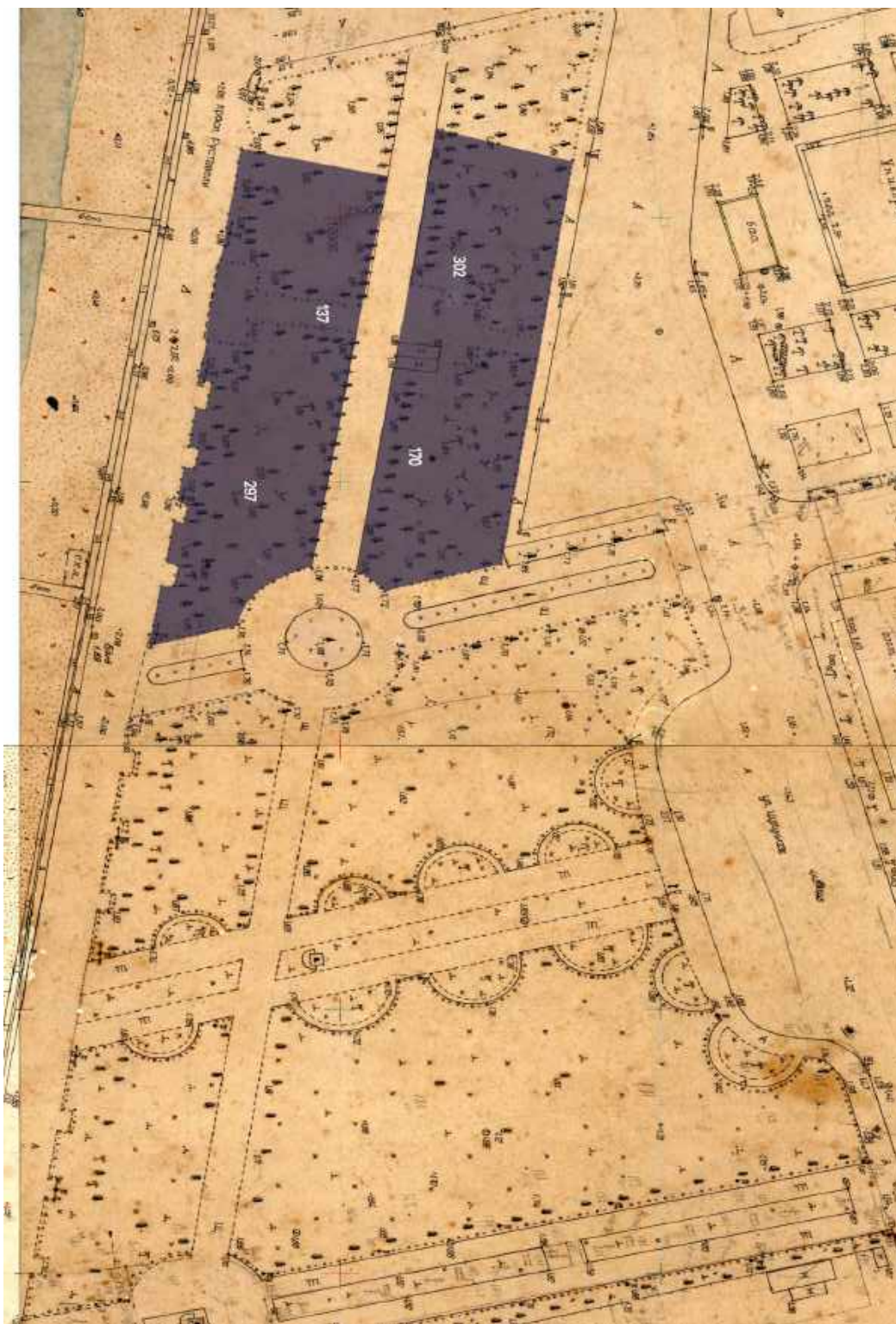
Парк у памятника Неизвестному солдату: осень, 9.00 ч.





Парк у памятника Неизвестному солдату: осень, 12.00 ч.





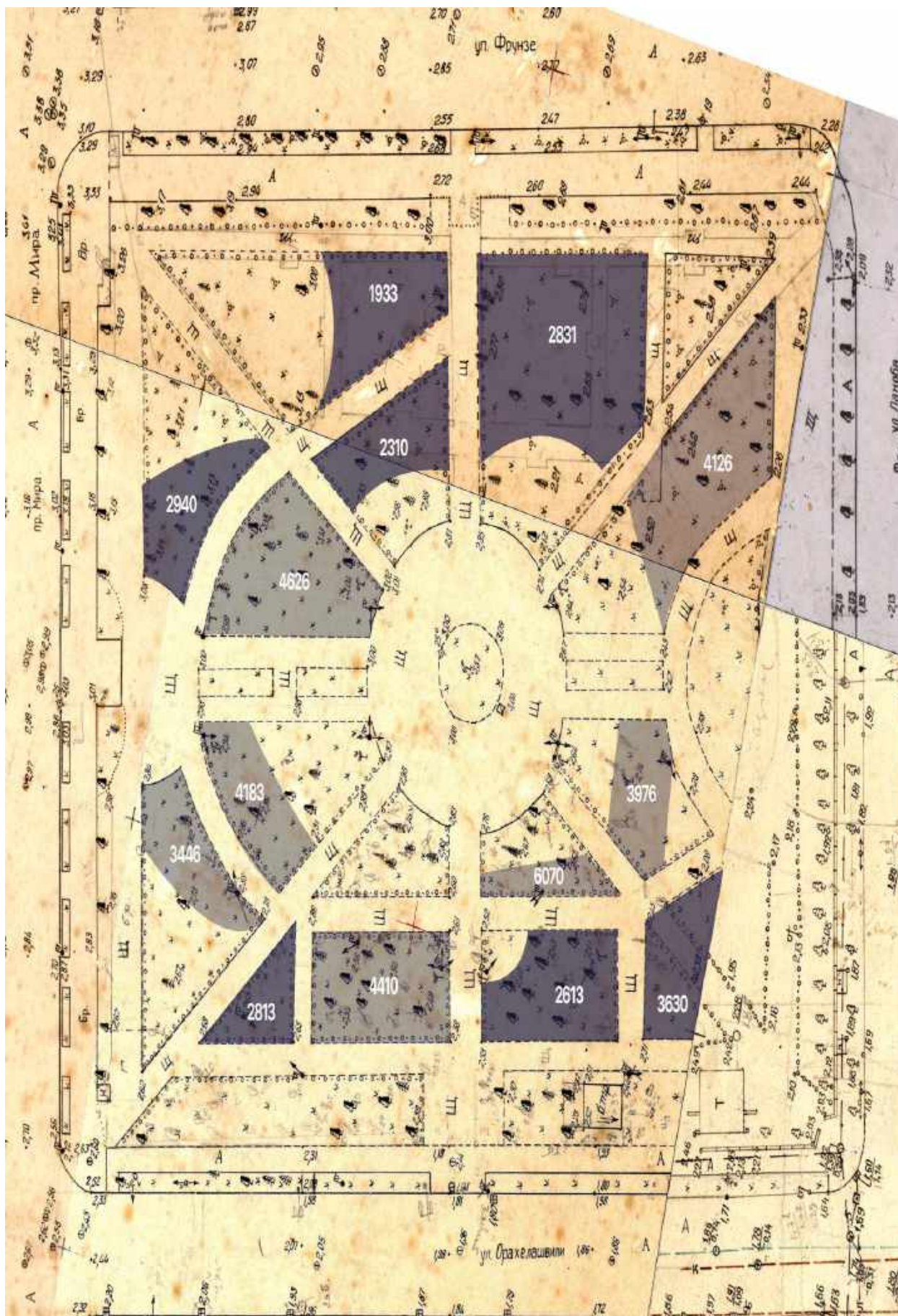
Парк у пам'ятника Неизвестному солдату: осень, 16.00 ч.

***Парк Славы***

**Средняя освещенность парка (в люксах) в 9.00, 12.00, 16.00 ч.**

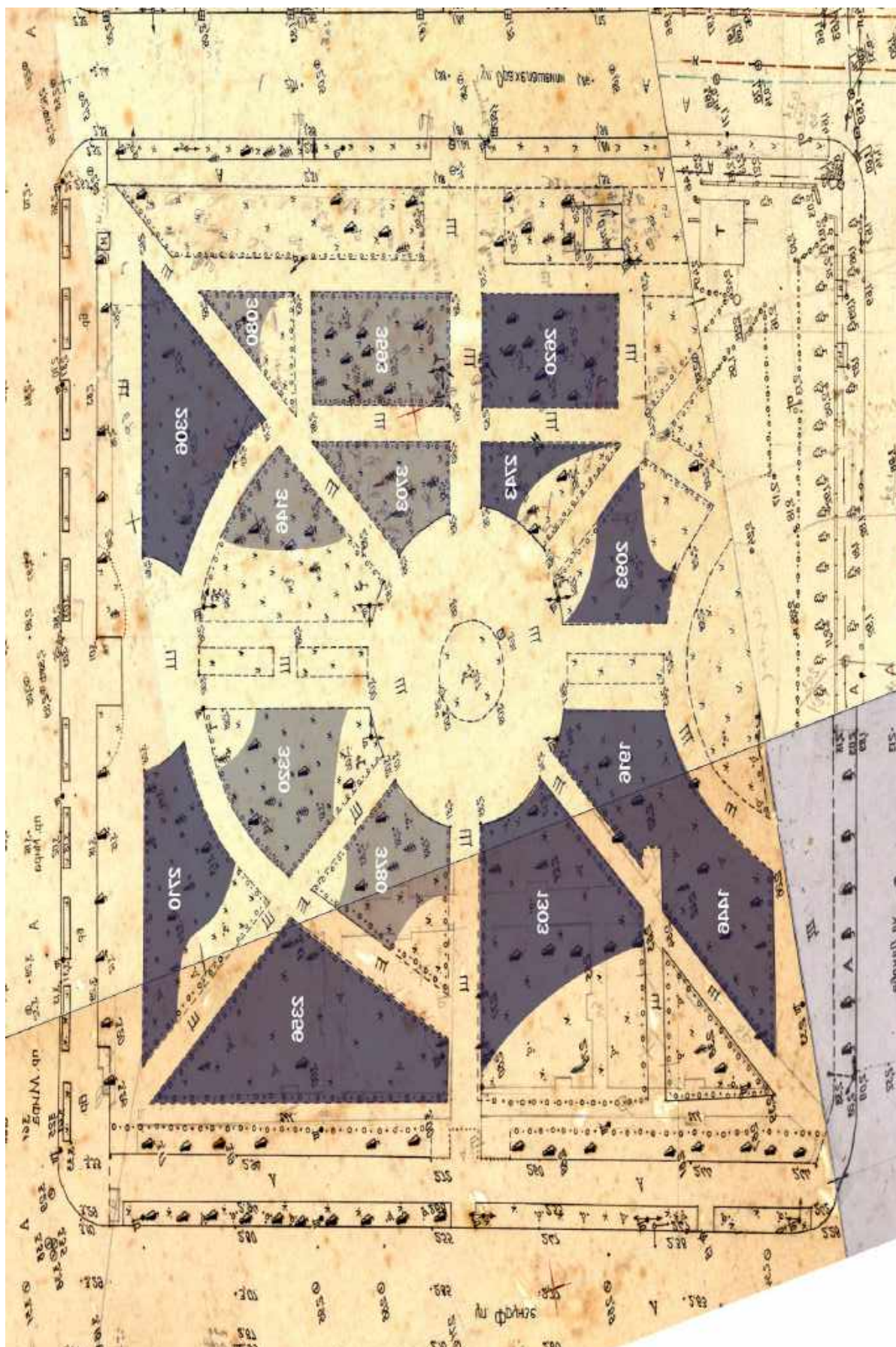
**по сезонам года: зима, весна, лето, осень.**





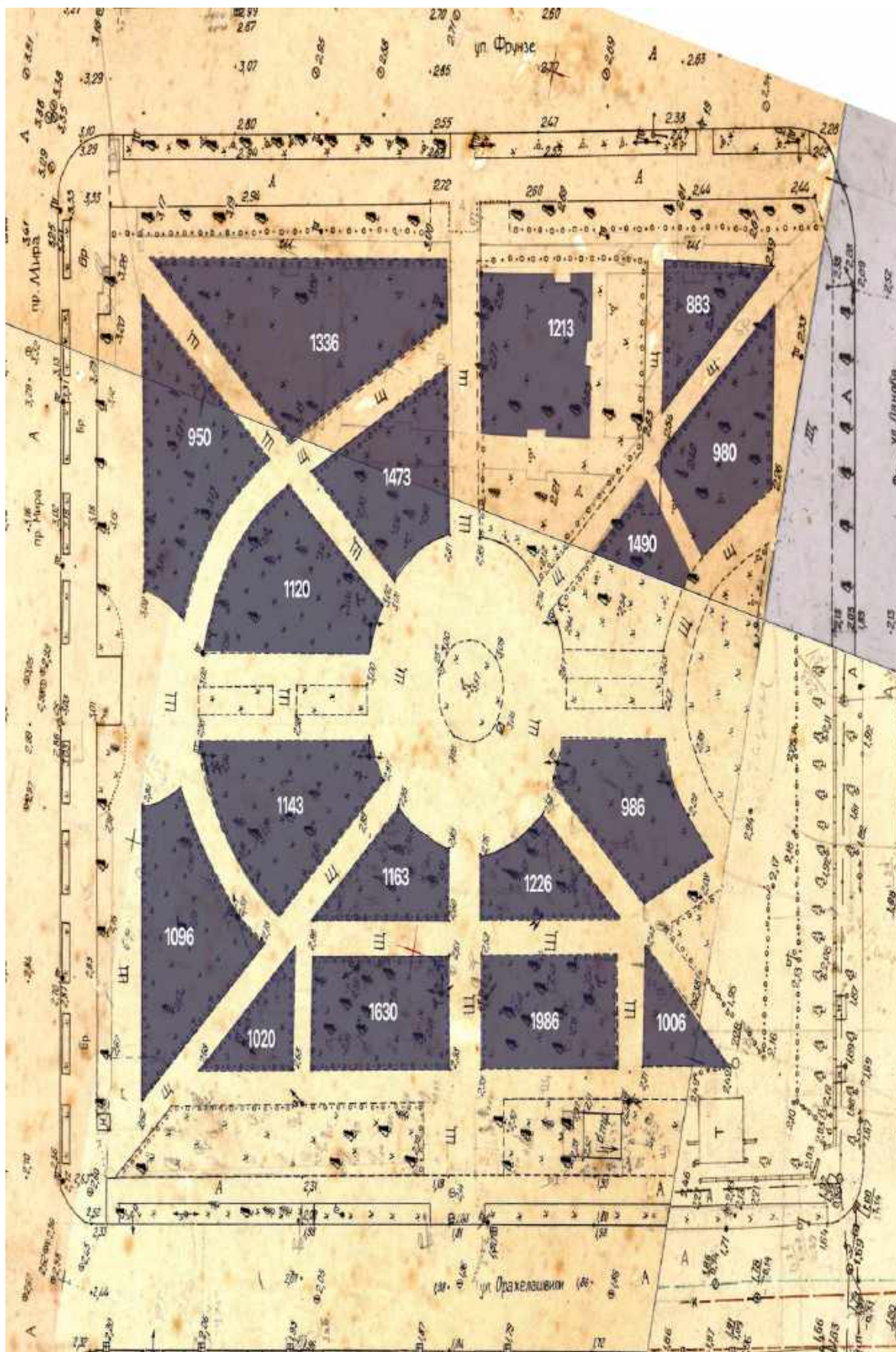
Парк Славы: зима, 9.00 ч.





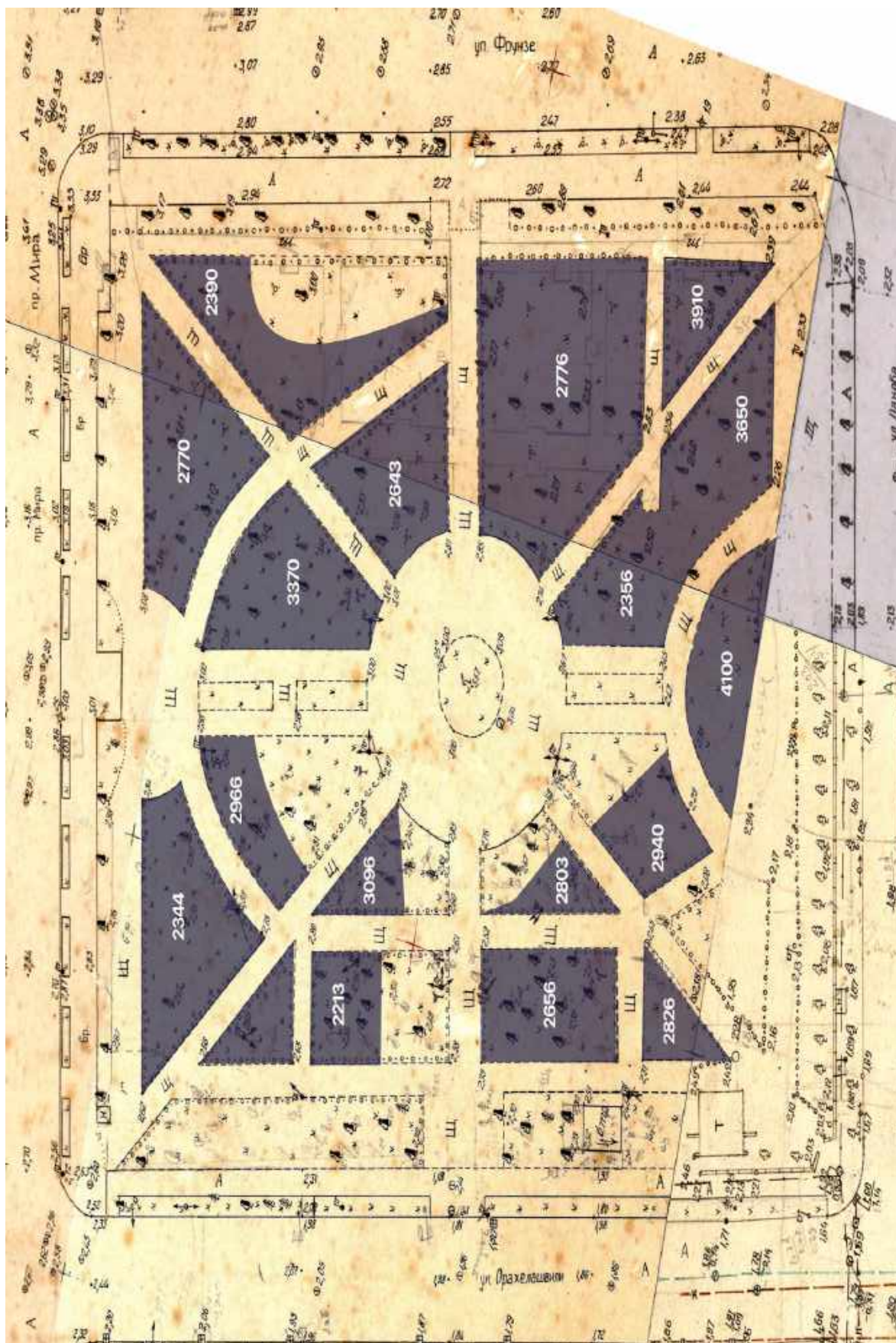
Парк Славы: зима, 12.00 ч.





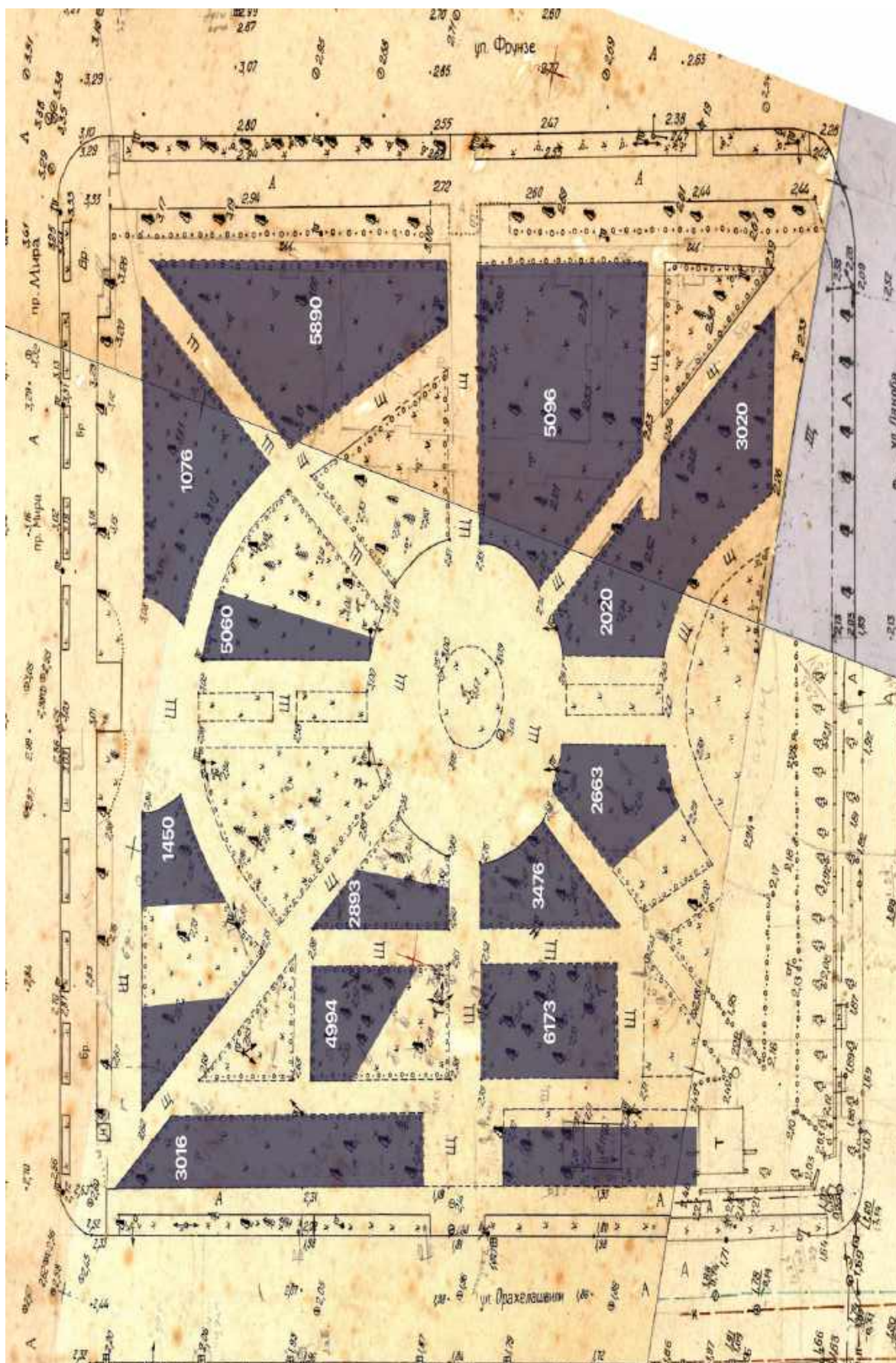
Парк Славы: зима, 16.00 ч.





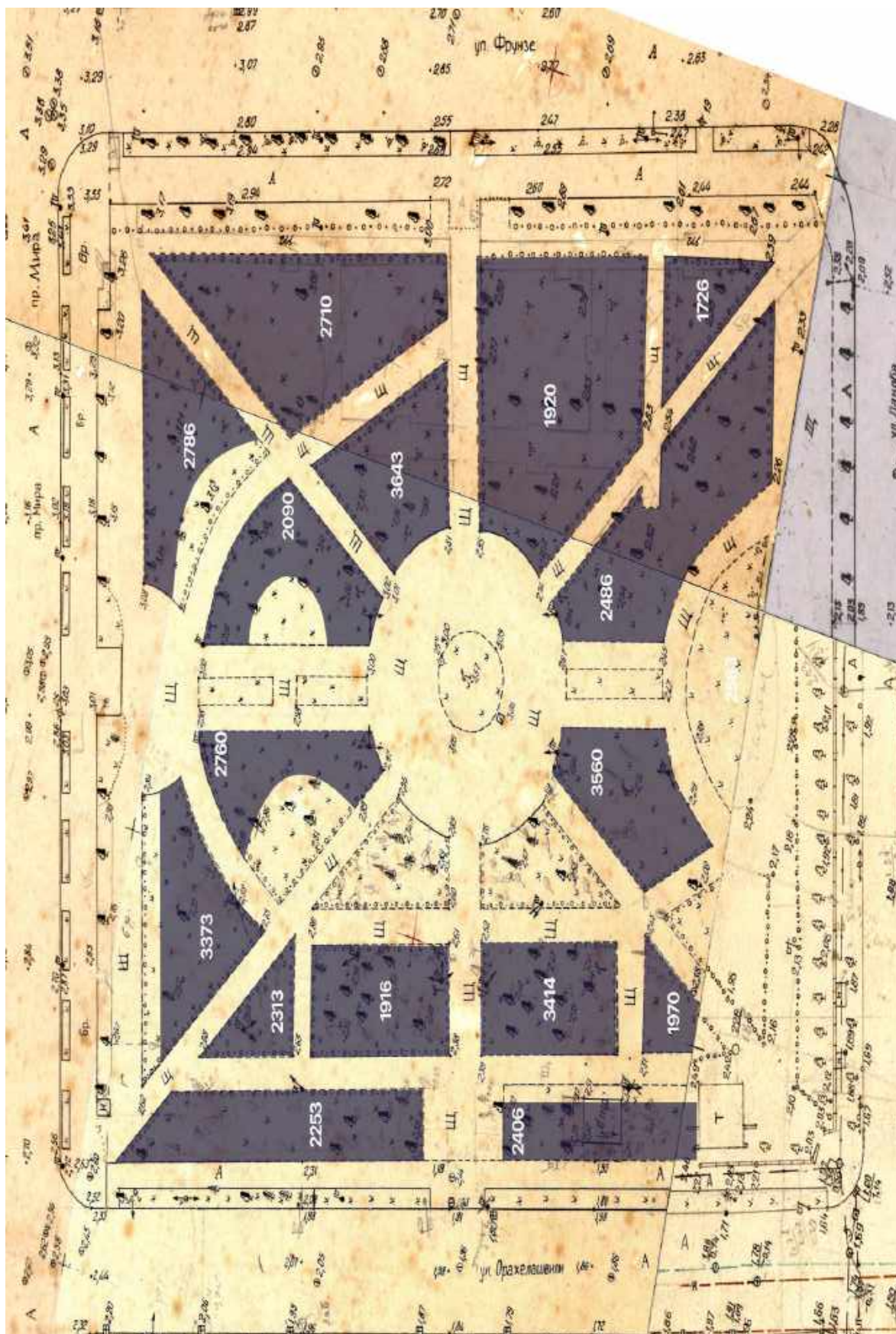
Парк Славы: весна, 9.00 ч.





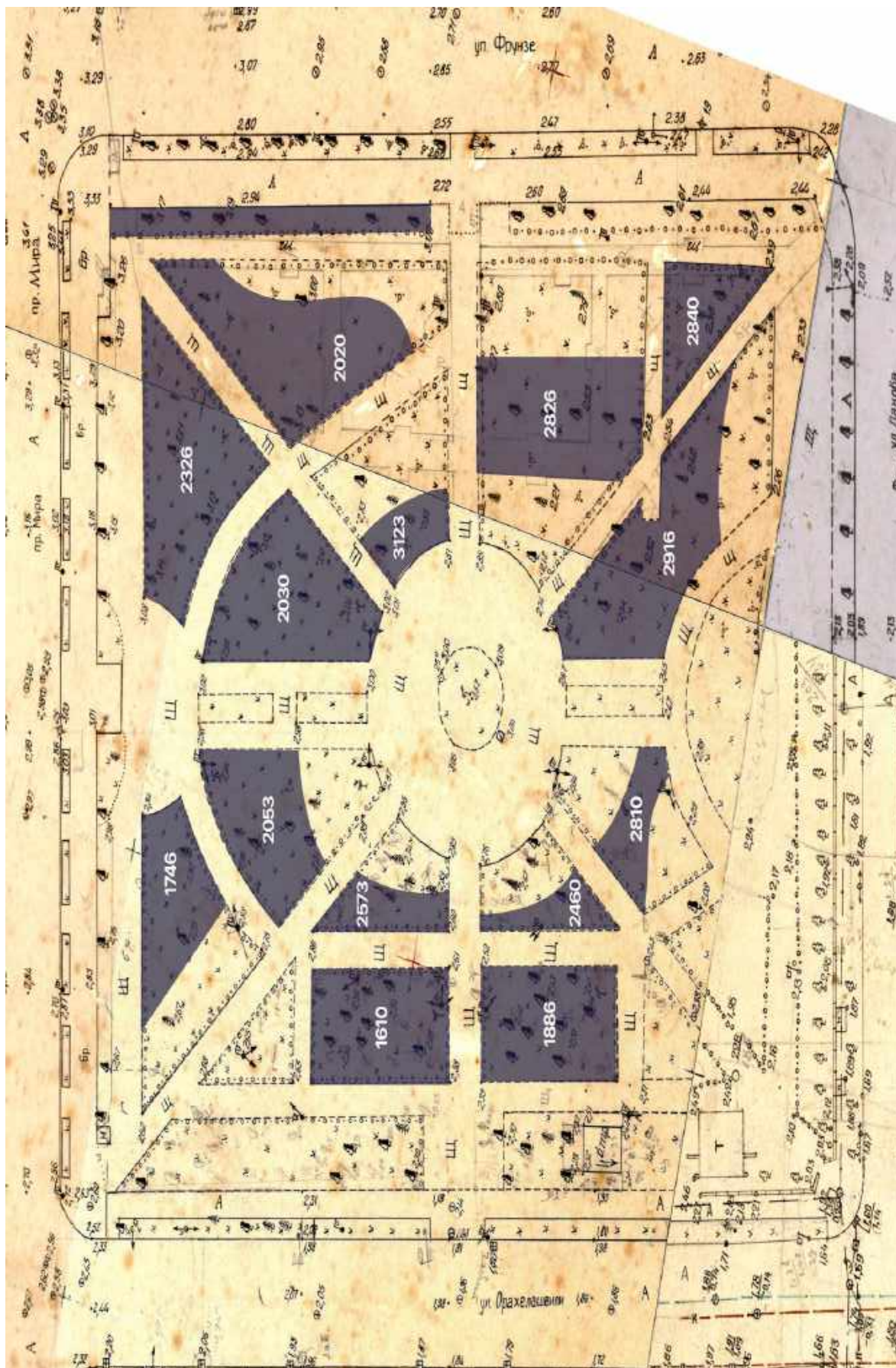
Парк Славы: весна, 12.00 ч.





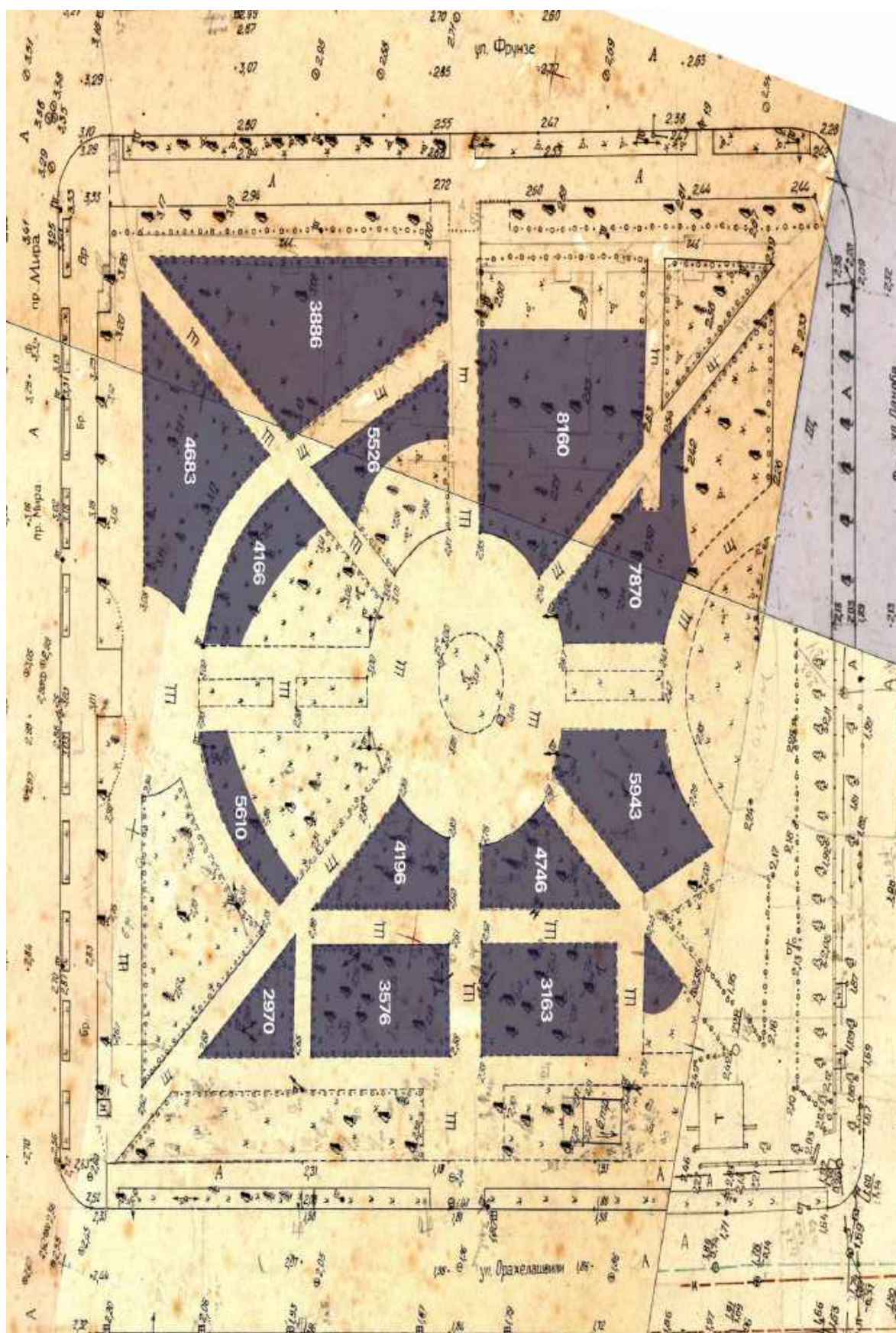
Парк Славы: весна, 16.00 ч.





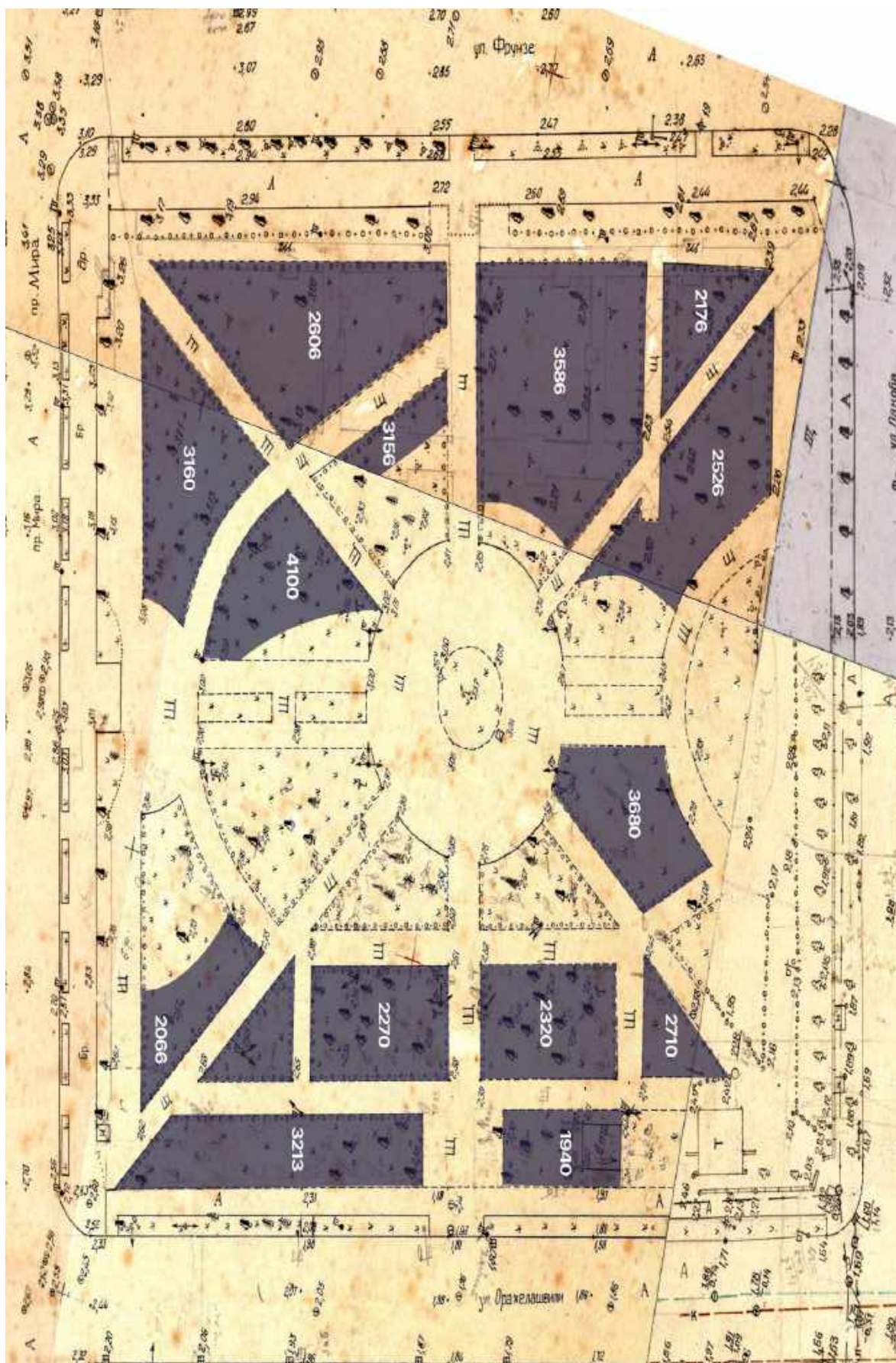
Парк Славы: лето, 9.00 ч.





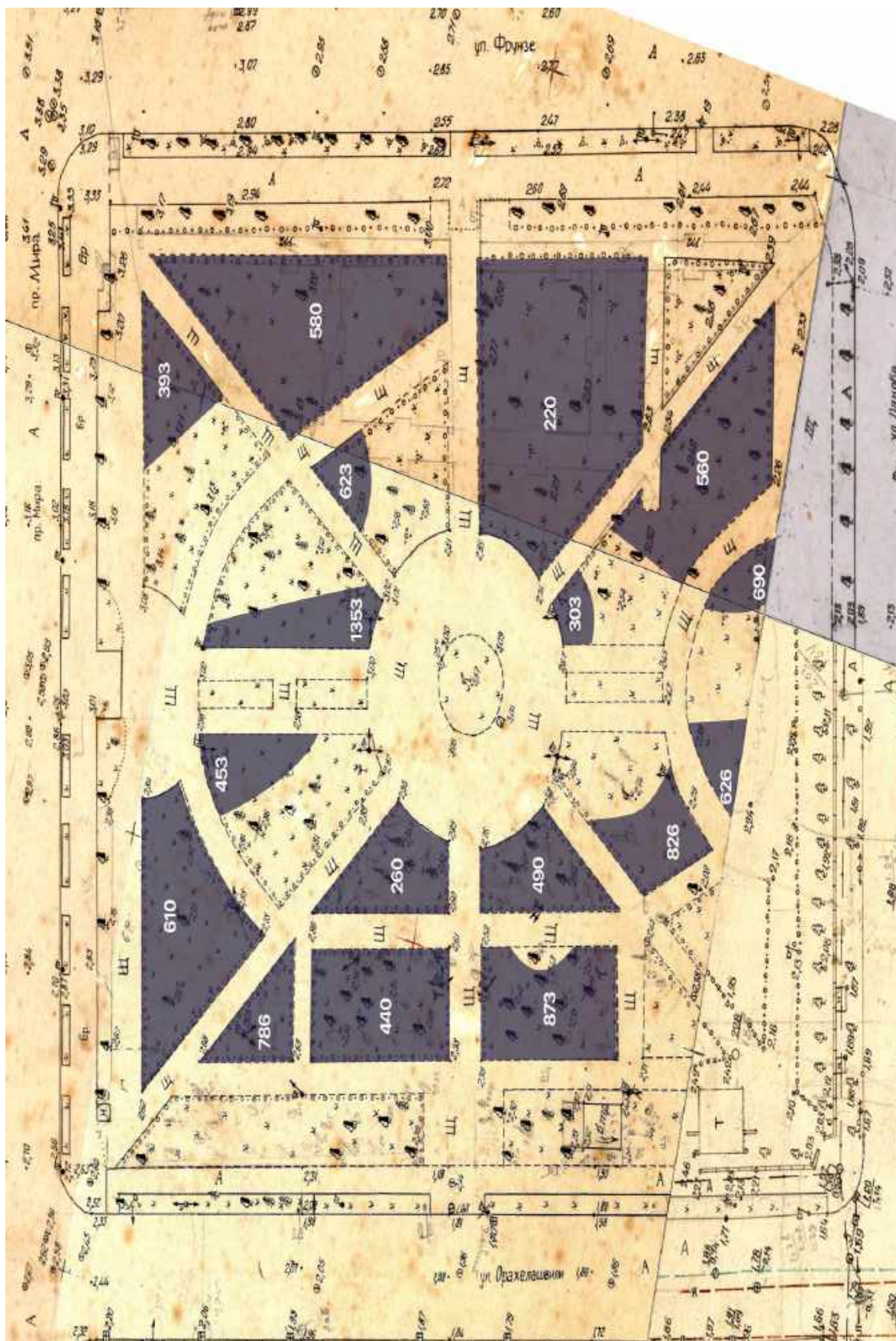
Парк Славы: лето, 12.00 ч.





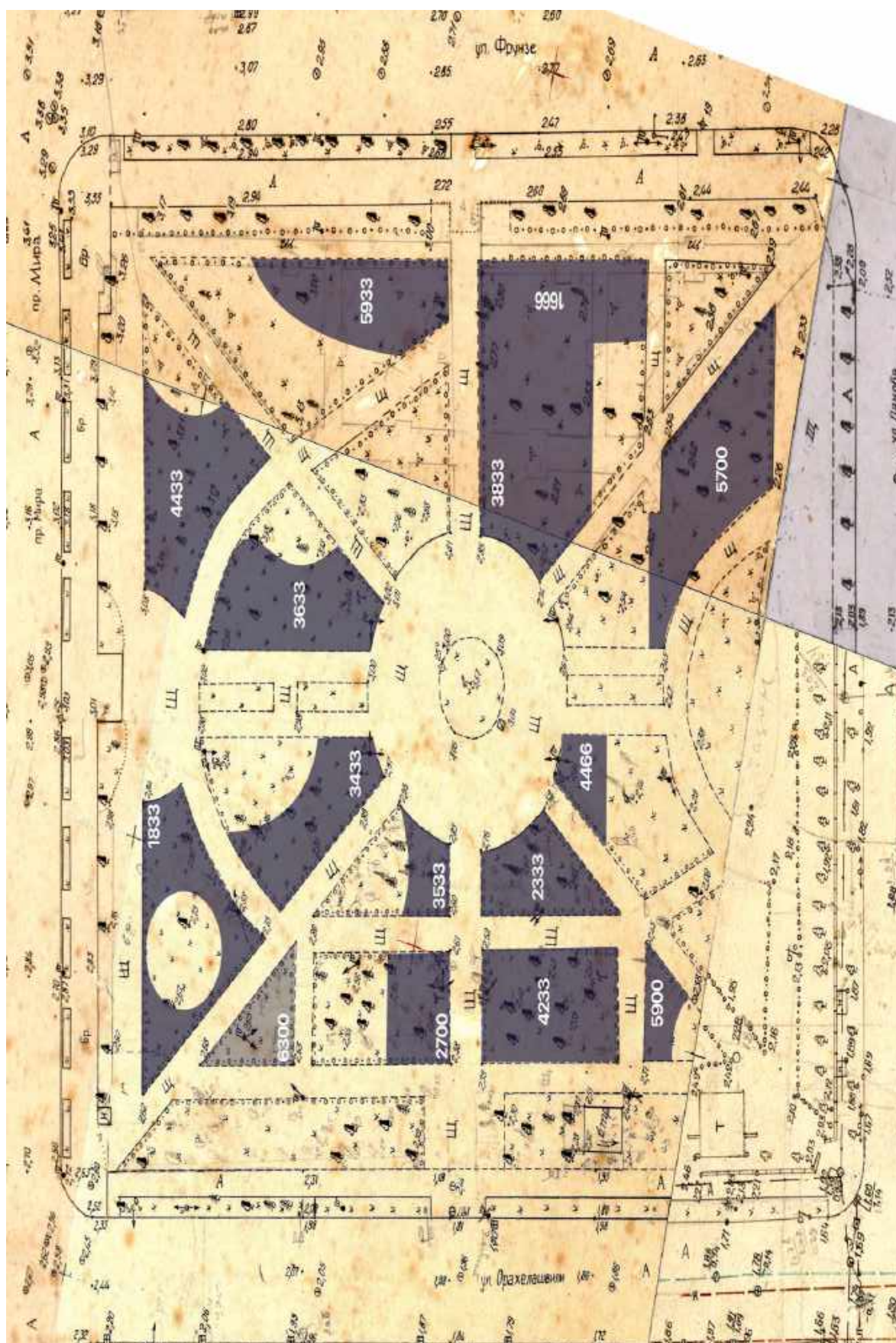
Парк Славы: лето, 16.00 ч.





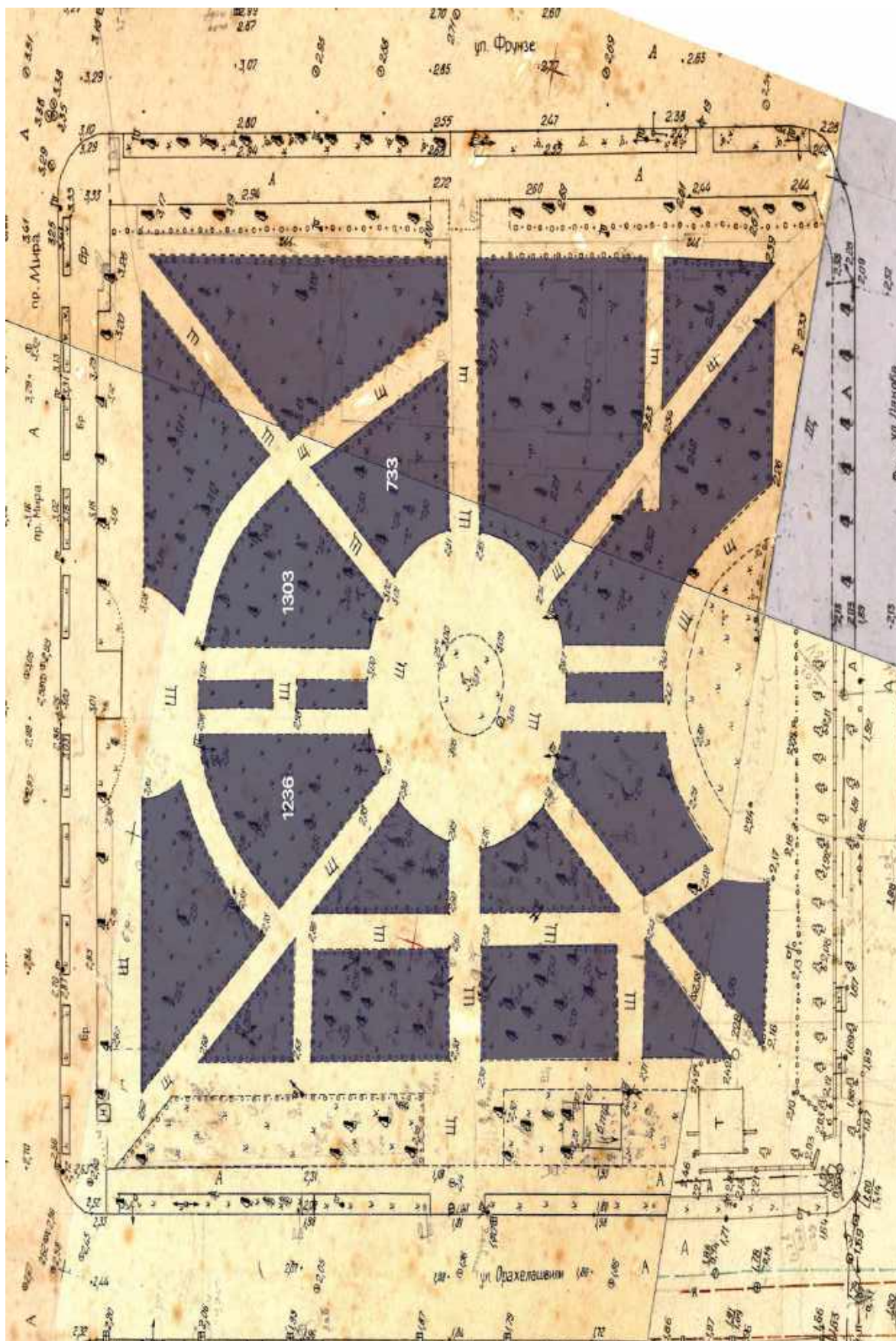
Парк Славы: осень, 9.00 ч.





Парк Славы: осень, 12.00 ч.





Парк Славы: осень, 16.00 ч.



384900, г.Сухум, пр-т Леона,17.  
Тел: 2-55, 226-36-59, 226-42-48  
Факс: (+7840) 226-36-59.  
e-mail:kom\_uprav@mail.ru

“ 06 ” мая 2016 г.

Иахь  
Исх. 154

Директору Института Ботаники  
АНА  
Э. Ш. Губаз

Уважаемый Эдуард Шамильевич!

МУ «Коммунальное управление Администрации г. Сухум» сообщает, что переданные Вами саженцы растений в количестве 13-ти наименований, были высажены в парке им. Б. Шинкуба.

Прилагается: список растений.

Начальник  
МУ «КУ Администрации г. Сухум»

Атёпина Е. П.

Список растений переданные Институтом ботаники АНА для  
озеленения г. Сухум.

1. **КАННА ГИБРИДНАЯ** (ПОЛУТЕНЬ)
2. **БЛЕЦИЯ СКЛАДЧАТАЯ** (ПОЛУТЕНЬ)
3. **ИРИС ЯПОНСКИЙ** (ТЕНЬ)
4. **ИРИС КЕМПФЕРА** (ПОЛУТЕНЬ)
5. **ГЕМЕРОКАЛЛИС МАХРОВЫЙ** (ПОЛУТЕНЬ)
6. **МОНТБРЕЦИЯ КРОКОСМОЦВЕТНАЯ** (ПОЛУТЕНЬ)
7. **ХОСТА ВОЛНИСТАЯ Ф.ЭЛЕГАНТНАЯ** (ТЕНЬ)
8. **ЛИРИОПА МУСКАРИ** (ПОЛУТЕНЬ)
9. **РУДБЕКΙΑ ПРЕКРАСНАЯ** (ПОЛУТЕНЬ)
10. **ЛЕВКОЙ** (ПОЛУТЕНЬ)
11. **АКАНТ МЯГКИЙ** (ТЕНЬ)
12. **АСПИДИСТРА** (ТЕНЬ)
13. **ГЛАДИОЛУС ЧЕРЕПИТЧАТЫЙ** (ПОЛУТЕНЬ)