**Содержание**

[Проектное задание](#задание)

[Введение](#введение)

[Глава 1. Географический пункт Российской федерации (природно-географические условия)](#глава1)

* 1. [Природно-географическая характеристика Ростова-на-Дону](#глава1)

[Глава 2. Расчетная часть](#глава2)

[2.1. Закрытый грунт](#глава2)

[2.1.1 Оранжерея](#глава2)

[2.1.2. Парник](#парник)

[2.2. Открытый грунт](#почва)

[Заключение](#заключение)

[Список источников литературы](#литература)

[Приложения](#приложение1)

**Проектное задание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Географический пункт РФ (природно-географические условия) | Проектное задание |
| Оранжерея | Открытый грунт | Парник | Цветочное оформление клумб размером (м кв.) |
| Вид продукции на срезку (выгонку) | т. шт. | Вид продукции | т. шт | Вид продукции | т. шт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 22 | Ростов-на-Дону | кливия | 2 | книфофия | 0,5 | рицинус | 1 | 20 |

**Введение**

Данная курсовая работа представляет собой исследование технологии выращивания цветочных растений в закрытым и открытом грунте в условиях умеренно-континентального климата центра России.

*Степень разработанности* этого вопроса является достаточно высокой. Вопросы культивирования цветочных растений в России освятили в своих работах: Агафонова Г.В., Агафонова А.Л. Киселев Г.Е., И. С. Краснова А. А. Сосновец и многие другие.

Актуальность работы заключается в том, что современная рыночная экономика требует выращивания больших партий теплолюбивых цветов в условиях континентального климата. Что в свою очередь требует совершенствования агротехники цветочных растений в закрытом грунте: оранжереях, парниках и теплицах. Особенно выгодной является выгонка растений к весенним праздникам.

В процессе работы используются *материалы* из отечественных библиографических источников. С ними можно ознакомиться в списке источников литературы.

*Объектом исследования* являются цветочные многолетние растения: кливия, книфофия, рицинус.

*Предмет исследования* – биологические особенности перечисленных растений и агротехнические операции с ними.

*Цель* данной работы – изучив биологические и агротехнические особенности цветочных растений, природные условия их выращивания, разработать проекты их выращивания в закрытом грунте: оранжерее на выгонку и парнике и открытом грунте.

Передо мной, как автором работы стоят следующие *задачи*:

1. Привести характеристику природных условий Ростова-на-Дону, где предполагается выгонка и выращивание растений;
2. Охарактеризовать биологические и агротехнические особенности растений закрытого и открытого грунта;
3. Спроектировать оранжерею для выгонки кливии в заданном количестве;
4. Создать проект парника для выращивания рицинуса;
5. Описать технологию культивирования книфофии в открытом грунте;
6. Запроектировать схему оформления клумбы и описать технологию ее создания;
7. Оформить работу согласно стандартам.

*Методология исследования* включает в себя метод сопоставительного анализа, синтеза, индукции и аналогии.

*Сопоставительный анализ* дает возможность расчленить полученную из библиографических источников информацию на отдельные элементы с рассмотрением каждого из них в отдельности. Затем *синтез* объединяет все данные, полученные в результате анализа и позволяет создать целостный проект.

**Глава 1. Географический пункт Российской федерации (природно-географические условия)**

* 1. **Природно-географическая характеристика Ростова-на-Дону**

Город *Ростов-на-Дону* – административный центр Южного федерального округа лежит на *47º 14΄ 00΄΄ с. ш. и 39º 43΄ 00΄΄ в. д*. Расположен на юго-востоке Восточно-Европейской равнины, в основном, на правом берегу реки Дон, в 46 км от её впадения в Азовское море. Юго-западные окраины города примыкают к дельте реки Дон (донским гирлам).

Климат *умеренно континентальный*. Расположен в южной части Восточно-Европейской равнины и частично в Предкавказье. Поэтому рельеф в основном равнинный. Воздушные массы с востока и запада проникают беспрепятственно, формируя умеренный, прохладный зимой и теплый летом климат, без значительно колебания температур. А широта дает возможность получать большое количество тепла и солнечного света.

Зима мягкая; *средняя температура января −4,4 °C*. Лето жаркое, продолжительное, с преобладанием солнечной погоды; средняя температура июля +22,9 °C. Среднегодовая температура: +9,6 C°. Абсолютный минимум температуры воздуха: -31,9 C°. Абсолютный максимум температуры воздуха: +39,8 C° (таблица 1). [9]

Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы, а также на декабрь. Но иногда в весенне-летний период характерны засухи с пыльными бурями. В апреле и даже мае случаются заморозки на почве.

*Относительная влажность воздуха* почти всегда, достаточно высокая, но в летние месяцы несколько снижается до 60%. Испарение с равнинных территорий быстрое, но близость реки Дон увеличивает влажность ([приложение](#приложение1) 1). Среднегодовая влажность воздуха: 72 %. Увлажнение идет за счет осадков.

Осадков выпадает достаточно много - 620 мм в год. В летний период наблюдаются жидкие осадки, в июне часты грозы, град наблюдается редко (таблица 2). Для остальных сезонов Ростова-на-Дону свойственны смешанные и жидкие осадки, сочетание дождя, снега, града, которые могут образовывать гололед и поземку (таблица 3). *Снежный покров* лежит, как правило, с ноября по мартам, но бывают исключительные годы, когда снег выпадает с сентября месяца и не сходит до апреля. Однако его слой невелик, максимальная высота не превышает 69 см. Весной и летом интенсивно выпадают росы. [16]

Таблица 1

Климат Ростова-на-Дону

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Абсолютный максимум, ºс | 15 | 20 | 26 | 34 | 36 | 38 | 40 | 40 | 35 | 31 | 25 | 19 | 40 |
| Средний максимум максиму, ºс | - 2 | - 1 | 5 | 16 | 23 | 26 | 29 | 28 | 23 | 14 | 7 | 1 | 14 |
| Средняя температура, ºс | - 5 | - 3 | 2 | 11 | 17 | 21 | 23 | 22 | 17 | 9 | 4 | -1 | 10 |
| Средний минимум, ºс | - 8 | -8 | - 3 | 5 | 11 | 15 | 17 | 16 | 11 | 5 | 0 | -5 | 4 |
| Абсолютный минимум, ºс | - 32 | - 31 | - 28 | - 10 | - 4 | 0 | 8 | 3 | - 10 | - 25 | - 29 | - 29 | - 32 |
| Норма осадков, мм | 49 | 48 | 46 | 55 | 53 | 60 | 60 | 51 | 40 | 39 | 48 | 71 | 624 |

Таблица 2

Распределение осадков в Ростове-на-Дону, мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Норма | Месячный минимум/год | Месячный максимум/год | Суточный максимум/год |
| Январь | 49 | 4 (1911) | 189 (1920) | 21 (1920) |
| Февраль | 48 | 1 (1931) | 168 (2004) | 29 (1998) |
| Март | 46 | 0,7 (1903) | 104 (2004) | 36 (1981) |
| Апрель | 55 | 4 (1913) | 125 (1977) | 39 (1987) |
| Май | 53 | 1 (1936) | 157 (1925) | 78 (1925) |
| Июнь | 60 | 4 (1901) | 178 (1919) | 100 (1929) |
| Июль | 60 | 0,8 (1904) | 186 (1927) | 78 (1927) |
| Август | 51 | 0,5 (1886) | 125 (2004) | 50 (2006) |
| Сентябрь | 40 | 0 (1909) | 123 (1935) | 49 (1935) |
| Октябрь | 39 | 0 (1896) | 140 (1997) | 49 (1929) |
| Ноябрь | 48 | 2 (1926) | 161 (1911) | 86 (1911) |
| Декабрь | 71 | 1 (1920) | 156 (1921) | 100 (1921) |
| Год | 624 | 288 (1949) | 804 (1977) | 100 (1920) |

При этом *облачность* летом наблюдается реже, в то время как зимой и весной облачность повышается, и увеличатся количество пасмурных дней. Количество получаемого света заметно снижается.

При этом грунт зимой может промерзать до 90 см, а небольшой снежный

покров способствует процессу промерзания почвы вместе с корневыми системами растений. [3]

Преобладающими являются *восточные и юго-восточные ветра* (таблица 4). Летом усиливаются западные и юго-западные ветра, приносящие влажные воздушные массы. В конце лето нередко устанавливается безветрие (рисунок 1).

Таблица 3

Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками в Ростове-на-Дону

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид осадков | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Твердый | 9 | 9 | 5 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 2 | 7 | 32 |
| Смешанные | 4 | 3 | 3 | 0,5 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 2 | 4 | 17 |
| Жидкие | 4 | 4 | 6 | 10 | 10 | 9 | 7 | 7 | 6 | 8 | 11 | 9 | 91 |

*Среднегодовая скорость ветра: 2,7 м/с*. Таким образом, вегетационный период составляет 170-190 дней с апреля по сентябрь-октябрь.

Ростов-на-Дону расположен *в степной природной зоне*, разнотравно-типчаково-ковыльный подзоне. Степные ландшафты повсеместно изменены, распаханы. Лишь в поймах рек и балках сохранились вкрапления степных биоценозов.

Почвы *преимущественно черноземы* (типичные, обыкновенные, южные карбонатные), темно-каштановые и каштановые, местами солонцы.

В поймах рек — аллювиальные луговые почвы.

Таблица 4

Повторяемость различных направлений ветра в Ростове-на-Дону, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| С | 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 9 | 7 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| СВ | 9 | 11 | 12 | 9 | 11 | 10 | 14 | 14 | 10 | 9 | 8 | 8 | 9 |
| В | 35 | 42 | 44 | 35 | 36 | 26 | 24 | 36 | 33 | 36 | 35 | 32 | 30 |
| ЮВ | 13 | 12 | 11 | 11 | 9 | 6 | 5 | 8 | 6 | 9 | 12 | 11 | 8 |
| Ю | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 6 | 7 | 4 |
| ЮЗ | 10 | 8 | 8 | 10 | 9 | 12 | 11 | 7 | 11 | 9 | 10 | 10 | 8 |
| З | 17 | 14 | 14 | 21 | 19 | 25 | 24 | 15 | 21 | 21 | 20 | 20 | 17 |
| СЗ | 7 | 5 | 4 | 5 | 5 | 7 | 8 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 5 |
| штиль | 14 | 10 | 11 | 15 | 22 | 25 | 27 | 27 | 26 | 21 | 13 | 12 | 17 |

Рисунок 1

Роза ветров в Ростове-на-Дону по месяцам

Из животных близ города сохранились суслики, тушканчики, хомяки, степной хорек, лисица, сайгак. Из животных близ города сохранились суслики, тушканчики, хомяки, степной хорек, лисица, сайгак. Из птиц — жаворонки, журавли, орлы, пустельга и др.

Естественный *растительный мир* представлен в основном узколистые дерновинные злаки (ковыли - Stipa capillata и S. ucrainica, овсяницы - Festuca wolgensis, мятлики - Роа nemoralis, Роа pratensis, типчак - Festuca vallesiaca) Развиты и корневищные ксерофиты (волоснецы - Elymus L, пырей - Elytrigia repenes). Встречаются и эфемероидные злаки (мятлик луковичный - Роа bulbosa) и эфемеры. Флора области характери­зуется разнообразием видового состава. [16]

Достаточно отметить, что в ее состав входит свыше 1700 видов сосудистых растений, 140 — мохообразных (Bryophita), 192 — лишайниковых, около 550 — грибов-макромицетов и 648 видов фитопатогенных макро- и миксомицетов.[2]

**Глава 2. Расчетная часть**

**2.1 Закрытый грунт**

**2.1.1 Оранжерея**

*Закрытый грунт* – оранжереи, теплицы, как правило, используется для выгонки растений, то есть использования агротехнические приемов, применяемых на получение цветов, овощей или плодов в несезонное для растений время. Чаще всего прибегают к выгонке цветочных растений на срезку для получения в конце зимы - начале весны цветов под праздничную реализацию.

Итак, прежде чем приступить к выполнению проекта, нам согласно заданию необходимо привести биологическую и агротехническую характеристику растений, в данном случае *кливии* [19] ([приложение](#приложение2) 2).

Зная их особенности, необходимое количество растений и климатический условия Ростова-на-Дону и Самары, мы можем приступить к проектировке оранжереи. Для начала разрабатывается последовательность технологических операций по выгонке. Луковицы кливии или уже взрослые растения содержаться *с ноября по декабрь в темноте* при температуре 6-10 ºС, без полива, но с доступом кислорода. Как только цветочная стрелка вытянется на 5-10 сантиметров, растения в горшках или контейнерах *переносятся в освещенное теплое помещение с температурой 20-25 ºС.* В январе, феврале и начале марта они цветут. При этом их необходимо удобрять минеральными удобрениями и обрабатывать средствами от вредителей и болезней. [18]

Итак, если нам нужно вырастить для срезки 2000 кливий, а на одном квадратном метре, помещаются 10 растений, то площадь для их размещения составит 200 кв. метров. При этом сначала они должны находиться в затененном помещении, а потом в освещаемом с разными температурными режимами. Таким образом, рабочая площадь составит сумму площадей темного и освещенного помещений – 400 кв. метров.

А полезная площадь составляет в сумме рабочую площадь и подсобные помещения: *проходы между массивами оранжереи* (42 кв. м), *топочная* (10 кв. м), *помещение для хранения инструментов* (32 кв. м), химикатов, *помещение для хранения посадочного материала* (22 кв. м), не считая толщину стен. Полезная площадь равна 306 м кв. Для экономии места под оранжереей делается подвал площадью в 250 кв. м для размещения кливий в темный период выгонки. Из подвала, то есть темного *подземного культивационного помещения*, они поднимаются по лестнице, непосредственно в оранжерею.

Не на каждом участке можно строить оранжерею с подвалом. Определяющим фактором является *уровень грунтовых вод*. Если они залегают близко к поверхности — выше уровня промерзания, — то подземное сооружение, даже надежно гидроизолированное, всегда будет находиться под угрозой затопления. После разметки фундамента выкапывается траншея на нужную глубину (обычно не более 2 метров) и шириной 50-60 см. *Траншею армируют и заливают бетоном.* После застывания бетона вынимают грунт из той части под оранжерей, где планируется подвал, и перекрывают полученное пространство сборными плитами.

Есть несколько способов *гидроизолировать подземные части здания*. Для вертикальной и горизонтальной гидроизоляции удобно использовать рулонные битумно-полимерные мембраны — еврорубероид — обязательно в 2 слоя и со сваркой швов, а также битумно-полимерные обмазочные материалы. Теплоизоляционный слой располагают с наружной стороны стены подвала, поверх гидроизоляции, причем монтаж утеплителя специалисты рекомендуют начинать не ранее, чем через 5-7 дней после окончания гидроизоляционных работ. Используются в основном плиты из пенополистирола, лучше экструдированого, поскольку этот материал не теряет своих свойств во влажной среде. Можно также применять пенопласт. [14]

Сама оранжерея строится на фундаменте из *легких металлопластиковых конструкций и специального изоляционного стекла*. Для выгонки кливии предполагается двускатная оранжерея многоугольной формы.

Оранжерею для выгонки кливий можно отнести *к умеренно-теплой, а по климатическим особенностям к группе районов средней полосы*. Для оранжерей данной типа приемлемо воздушное отопление. *Воздушное отопление* теплицы реализуется на базе воздухоподогревателя, который работает на газе или жидком топливе. *Воздухоподогреватель* присоединяется к магистральному газопроводу или к емкости с топливом; для отвода продуктов сгорания за пределы теплицы используется дымоход. Прокачивая через себя воздух, который заполняет оранжерею, и подогревая его до температуры приблизительно 40°С, воздухоподогреватель нагнетает поток в сеть приливных воздуховодов из оцинкованной жести, которая размещается по периметру теплицы на некотором расстоянии от стен на высоте около 2,5 м. Отдельная линия пускается в подвал. Для обеспечения обдувки остекленения, поддержки равномерной температуры и оптимальной подвижности воздушных масс на приливных отверстиях в воздуховодах устанавливают вентиляционные решетки.

Воздушное отопление устанавливается и без воздуховодов с использованием стационарных тепловентиляторов-фанкойлов, оборудованных водяными калориферами или газовым теплообменником непрямого нагрева. Такие устройства обеспечивают эффективный и быстрый обогрев теплицы, в т.ч. при часто открытых фрамугах. Теплый воздух, который нагнетается, создает необходимое движение и равномерное прогревание всей оранжереи. Оборудование для воздушного обогрева стоит обычно дешевле альтернативных систем. Фанкойлы с водяными калориферами производят многие компании, среди них компания Jaga (Бельгия). Современное оборудование поставляется также фирмами VTS Clima (Польша), «Мовен», «Веза» (Россия). Стоимость «фанкойловой» системы отопления составляет в среднем $130–500/ кВт тепловой мощности.

Необходимая *мощность системы отопления* вычисляется из уравнения теплового баланса. Для этого определяются общие тепловые потери теплицы. Используем формулу для расчета удельных тепловых потерь блочных зимних застекленных оранжерей 2:

q = 4,2 + 0,4w, (1) [10]

где q — удельные тепловые потери оранжереи, относительно к 1 м2 площади гранта при разнице температур внутреннего и внешнего воздуха 1°С, ккал/ (м2 ˙ч ˙°С);

w — скорость ветра, м/с (в ростове-на-Дону зимой в среднем 7 м/с)

Тогда общие тепловые потери оранжереи вычисляются из уравнения 2:

Q= q∆tF, (2)

где: ∆t = tвн – tз — перепад температур воздуха внутри и снаружи теплицы, °С;

F — площадь оранжереи,м2.

q = 4,2 + 0,4 · 7м/с

Q= 7м/с · 33ºс · 200м2 = 55440 Ккал

К этому еще можно прибавить половину мощности для обогрева подвала и выйдет 83160 Ккал/год или 0,64 МВт в год.

Наиболее эффективным способом обеспечения *естественной вентиляции* является устройство горизонтально расположенных отверстий для подачи наружного воздуха в нижней части оранжереи и форточек для вывода внутреннего воздуха, расположенных в наклонной крыше. При этом следует иметь в виду, что тяга начинает действовать в том случае, если приточный воздух примерно на 5 градусов холоднее, чем воздух в комнате. Также оснащается механическая система вентиляции в виде *встроенных вентиляторов*. [20]

Помимо естественного *солнечного освещения, которое регулируется* при помощи *специальных ширм и штор* под потолком оранжереи, применяется освещение искусственное. Голубой свет регулирует синтез углеводов, инфракрасный активирует поглощение питательных веществ и другие реакции растения на свет. Красный и инфракрасный свет регулируют рост стебля, образование семян и размер листьев, а также контролируют фотопериодизм. Вместе с тем инфракрасный свет управляет реакцией растения на красный свет. Красный свет эквивалентен дневному, а инфракрасный вызывает у растений такую же реакцию, как темнота. Солнечный свет включает все элементы спектра, необходимые для развития растения. Красный и голубой свет более эффективно воздействуют на процесс фотосинтеза, чем зеленый. Соответсвенное различные лампы по разному влияют на растения (3)

*Количество люминесцентных ламп* можно определить, зная средний уровень освещенности на поверхности. Например, необходимо рассчитать, сколько ламп потребуется для освещения площадки с растениями, площадью 0,5м х 1м=0,5 м2.

1. Выбираем уровень освещенности. Например, 15000 лк. Средний уровень освещенности составит 0,7 х 15000 лк = 11000 лк.

2. Находим необходимый световой поток на поверхности площадки: L = 0,5м2 х 11000лк=5500 Лм

3. Находим необходимый световой поток ламп с учетом потерь (при наличии рефлектора): Lamp = L х С (С = 1,5 для лампы, висящей на высоте 30 см от растений (30% потерь) и С = 2 для лампы, висящей на высоте 60 см от растений (50% потерь)). Пусть в нашем примере лампы висят на высоте 30 см от растений. Тогда Lamp - 5500 х 2 = 11000 Лм. Люминесцентные лампы дают примерно 65 Лм па 1Вт мощности.

4. Находим суммарную мощность ламп: Power = Lamp/65=11000Лм/65= 170 Вт.

Таким образом, потребуется четыре лампы по 40 или 46 Вт с рефлектором ([приложение](#приложение3) 3). А на всю площадь оранжереи – 253 кв. м/ 0,5 кв. м х 4 лампы = 2024 лампы.

Для газоразрядных ламп расчет аналогичен. Специальный светильник с натриевой лампой мощностью 250 Вт обеспечивает средний уровень освещенности 15000 лк на площадке размером 1м2. Чтобы найти освещенность на расстоянии от светильника, необходимо значение силы света (ed) поделить на квадрат расстояния. Например, на расстоянии 0,5 м под лампой марки OSRAM Floraset, 80 W значение освещенности будет равно 750 еd / 0,5 х 0,5 = 3000 лк. Выбор ламп зависит от их мощности, габаритов и специфики применения. Выберем делюкс холодно-белого мгновенного зажигания ([приложение](#приложение4) 4-5)

По периметру проводится электропроводка, к которой подключены лампы с выключателями. Также две линии проводки идут в подвал и подсобные помещения.

*Система полива* кливий в оранжерее основывается на системе капельного

орошения: применением капельниц КОФ, КОФ-Н или линий ЭЛКО, растворных узлов РУ «Фермер» (в дальнейшем РУ-Ф1, РУ-Ф2, РУ-Ф3), подкормочных полуавтоматов – ПА и подкормочных узлов – ПУ. Отвод воды производится по параллельным оросительным, *дренажным каналам*. [7]

Для регулировки влажности воздуха используются *ультразвуковые увлажнители воздуха:* по одному на каждый массив растений.

После того, как запланированы все элементы оранжереи для выгонки кливий в Ростове-на-Дону можно составить общую *экспликацию объекта* ([приложение](#приложение6) 6) и выполнить *чертеж* ([приложение](#приложение7) 7).

**2.1.2 Парник**

*Парник - это упрощенный вариант оранжереи*. Его основное предназначение - это выращивание в нем теплолюбивых растений [1]. Он может быть выполнен как из стекла и металла, так и из других (менее качественных) материалов. Нам необходимо разработать проект парников для выращивания *рицинуса* [6] ([приложение](#приложение8) 8) в количество 1000 штук в Ростова-на-Дону.

Парник могут различаться по конструкции: односкатные, двухскатные, углубленные и прочие, и по технико-экономическим показателям: на биотопливе на паровом обогреве, на электрическом обогреве. [11]

Если необходимо вырастить 1000 рицинусов. А на 1 кв. м приходится 3 растения, то рабочая площадь парника составит 340 кв. м. Расчет производится из расчета на ящики с пикированными растениями размера 30 х 30 см. В отличие от оранжереи здесь не будет обширных дополнительных помещений.

Выбираем *двухскатный парник*, как наиболее экономичный. Строительство парников и теплиц руководствуется СНИП 2.10.04-85
«Теплицы и парники». [5]

Сначала вырывается траншея заданных размеров, в данном случае 19 на 19 метров и глубиной 2,5 метра ([приложение](#приложение9) 9). В качестве фундамента оставляется плотно утрамбованная, иногда забутованная камнями земля на 50 см. Траншея заполняется биотопливом, ограждается деревянными бревнами. Траншею, набитую биотопливом, с обвязкой из двух продольных бревен (парубней) и поперечных слег (пересовов), прикрывают.

*Биотопливо* - тепло, образующееся при гниении навоза в смеси с различными органическими отходами и отбросами. Лучшим топливом для парников считается конский навоз, его чаще используют в смеси с опилками, стружками, листьями и т. д., а при добавлении торфа температура горения снижается, продолжительность его увеличивается. В качестве биотоплива можно использовать помойный мусор в смеси с коровьим (одна треть) и конским навозом. Мусор горит продолжительно и дает более равномерную температуру. В случае отсутствия навоза можно приготовить смесь, успешно заменяющую его: на 1000 кг соломы используют 300 кг сернокислого аммония, 100 — суперфосфата и 30 кг гашеной извести. Солому укладывают штабелем в шесть-семь слоев высотой 2 м и шириной до 4 м, пересыпая каждый смесью из аммония, суперфосфата и гашеной извести и обильно увлажняя водой (около 700 л). Через четыре—шесть дней смесь разогревается и ею можно набивать парники, учитывая, что температура в них зависит от массы биотоплива. Например, слой смеси 75—100   см   создает   температуру 18—20°, 50—60 см — 12—16°. Значит для выращивания рицинуса, которому нужна температура в 20-25ºС необходим слой биотоплива в 100-150 см. [21]

*Уровень пола парника* выходит ниже уровня земли, поэтому вместо ящиков можно просто насыпать плодородную землю в пропорции 1 часть листовой земли, 1 часть перегноя, 1 часть торфа и 1 часть песка для непосредственного высевания рицинуса.

Сверху по периметру насыпаются земляные валики высотой 200—300 и шириной 100—150 мм. Их хорошо утрамбовывают и выравнивают. Затем на них устанавливают боковые щиты. Делается деревянный цоколь. Для поддержки верхних рам в центре парника на расстоянии 0,8 м одна от другой вбивают несколько стоек высотой 1,8—2,0 м, углубляют их в землю на 0,3—0,4 м. Высота боковых стоек —0,5 м. Вверху на стоики кладут продольные брусья, к ним прибивают доски, на которые укладывают верхние и боковые рамы. Прикрепляют их мягкой проволокой к головкам гвоздей, вбитым в доски. Торцевые рамы и боковые щиты закрепляют внизу колышками. [12]

Парник *наполовину остекляется*, а нижняя часть закладывается

кирпичом, чтобы обеспечить сохранение тепла в нем. Внутри размещаются стеллажи для емкостей с землей и растениями. Для лучше освещенности ставится по длине с запада на восток и делается уклон в зависимости от местности для стока атмосферных вод.

Этот углубленный двухскатный парник на биотопливе хорошо походит для условий Ростова-на-Дону со средними температурами зимой – 5 -8ºС, когда ясных дней мало и недостаточно солнечного тепла.

Полив в парнике также производится *капельным методом*: на ящики с рассадой или пикированными рицинусами укладываются поливочные ленты. Через эту система осуществляется дозированная подкормка растений.

Химическими препаратами в случае необходимости обрабатываются вручную.

*Влажность* регулируется путем естественной вентиляции парника. Для автоматизации рекомендуется применять *автомат для проветривания парника*. Принцип работы автомата для проветривания теплицы основывается на нагревании жидкости в термоцилиндре под воздействием солнечного тепла. Нагреваясь, жидкость расширяется, вследствие чего приводится в движение поршень, открывающий форточку. При снижении температуры воздуха вечером или при похолодании, объем жидкости уменьшается и форточка закрывается. [8]

**2.2 Открытый грунт**

Выращивание растений в открытом грунте предусматривает следование естественным биологическим процессам и срокам развития вида. Так *книфоффия* ([приложение](#приложение10) 10) в Ростове-на-Дону культивируют в открытом грунте с марта месяца*. Размножается семенами или делением корневищ*. Семена на рассаду высевают в марте-апреле. Всходы появляются через 17-20 дней. Сеянцы пикируют в ящики, в июне высаживают на постоянное место по схеме 30х40 см. Молодые растения зацветают на второй — третий год. Деление куста производят в конце апреля — начале мая. В условиях средней полосы на зиму книфофию необходимо хорошо укрывать. При этом листья аккуратно связывают, стебли соцветий срезают и все растение укрывают лапником. Весной вносят минеральные калийные удобрения. Книфофия декоративна на протяжении всего периода вегетации. Эффектно смотрится в групповой посадке на газонах, около водоемов и в смешанных цветниках. Используется для создания букетов. [4]

Для размножения книфофии понадобиться небольшой участок открытого грунта площадью 72 кв. метра, так как нужно вырастить 500 растений, а на одном квадратном метре умещаются 7 экземпляров.

*В оформлении клумбы Ростова-на-Дону* площадью 20 м. будут использоваться лобелия, котовник и канна индийская. Эта клумба, рассчитанная на весь период вегетации с прямоугольной, почти квадратной формой. В мае высаживаются по краю лобелии, за ними следуюткотовники голубого цвета, а в центре высаживается одно растениеканны. Оно может расти на клумбе несколько лет.

Составляется *экспликация клумбы* ([приложение](#приложение11) 11) и *схема-чертеж* ([приложение](#приложение12) 12).

Клумба создается по следующей *технологии*: снимается и складируется верхний слой почвы на 15 см. Затем выравнивается площадка под посадку. Распределяются луковицы растений, семена или рассада по запланированной схеме. Прикрываются грунтом на 5 см, площадь выравнивается и засыпается слоем плодородной почвы. На зиму клумба покрывается слоем торфа в 10 см, если зимуют многолетние растения. Вносятся удобрения по нормам. После цветения  луковичных цветов на некоторых элементах в начале июня ботва срезается, луковицы выкапываются, и насыпается питательный грунт слоем 5-7см и  высаживаются однолетние цветы, которые цветут с июня по октябрь. [13]

**Заключение**

В ходе выполнения данной работы мной были рассмотрены климатические условия города Ростов-на-Дону согласно проектному заданию. Было выяснено, что климат города обладает выраженными чертами зоны умеренно-континентального климата. В нем четко выражены смена сезонов и колебания летних и зимних температур. Но вместе с тем зима не слишком холодная, с небольшим снежным покровом, а лето довольно теплое. Количество осадков достаточное для выращивания многих видов цветочных растений.

В Ростове-на-Дону запроектирована двухскатная умеренно-теплая оранжерея общей площадью 306 кв. м с культивационным подвальным помещением в 250 кв. м. В оранжерее предусмотрены система отопления воздуха, полива растений и дренажа, вентиляции, а также дополнительного искусственного освещения.

Для выращивания рицинуса в Ростове-на-Дону, исходя из климатических условий, был запланирован двухскатный углубленный парник на биотопливе. Его общая площадь 380 кв. м, а глубина 2,5 м. При этом используются только натуральные недорогие, экологические чистые материалы и ресурсы.

В качестве растения открытого грунта рассмотрена книфоффия ягодная. Это многолетнее растение, которые хорошо подходят для формирования клумб. На завершающем этапе была вычерчена схема клумбы. В Ростове-на-Дону предполагается почти квадратная клумба площадью 20 кв. м, где высаживаются котовники, канна индийская и белая лобелия. Площади распределяются как: 11, 8 и 1 кв. м.

Таким образом, *цель данной работы можно считать достигнутой*.

**Список источников литературы**

1. Агафонова Г. В. Цветоводство. Основы агротехники ухода за растениями открытого и защищенного грунта: метод. указания для студентов специальности 2605 всех форм обучения/ Г. В. Агафонова; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. - 23 с.. - Библиогр.: с. 22.

2. Баландин С.А., Абрамова Л.И., Березина Н.А. Общая ботаника с основами геоботаники. – М.: Академкнига, 2006. – 296 с.

3. Баринова И.И. География России. Природа, 8 класс. – М.: Дрофа, 2006. – 350 с.

4. Бобылева О.Н. Цветочно-декоративные растения открытого грунта. – М.: Academia, 2008. – 208 с.

5. Бондарева О.Б. Устройство теплиц и парников: Конструкции устройств обогрева, вентиляции и полива в индивидуальных теплицах. – М.: АСТ, 2006. – 96 с.

6. Ганичкина О., Ганичкин А. Декоративные кустарники, деревья и цветы. – М.: Оникс, 2008. – 256 с.

7. Грин Ш. Сад без воды. – М.: Ниола-пресс, 2008. – 64 с.

8. Добров В.В. Парники теплицы. – М.:Супер,2005. – 256 с.

9. Жучкова В. К., Раковская В.М. Практикум по физической географии России. – М.: Владос, 2003. – 240 с.

10. Каменев П.Н. Отопление и вентиляция. Учебник для ВУЗов. – М.: Стройиздат, 1976. – 439 с.

11. Киселев Г. Е. Цветоводство. – М.: ГИСЛ, 1952. – 991 с.

12. Кичунов Н.И. Цветоводство. – М.: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, 1934. - 207 с.

13. Нестерова Д.В. Клумбы и живые изгороди. – М.: Вече, 2002. – 176 с.

14. Новикова Н.В. Архитектура теплиц и оранжерей. – М.: Архитектура-С, 2006. – 112 с.

15. Плотникова Л. Декоративные растения в дизайне сада. – М.: Фитон +, 2007. – 128 с.

16. Раковская Э. М., Давыдова М. И. Физическая география России. В двух частях. Часть 2. – М.: Владос, 2003. – 304 с.

17. Раковская Э. М., Душина Л. В. География: Справочник для старшеклассников и абитуриентов. – М: АСТ, 2007. – 656 с.

18. Тавлинова Г. К. Ранние весенние цветы. – М.: СПб.: Лениздат, 1999. – 92 с.

19. Хейц Х., Рехт К., Маркманн Э. Комнатные растения. Все о 200 самых популярных комнатных растениях. – М.: АСТ, 2007. – 240 с.

20. Шешко П.С., Бялык Л.Г., Ханников А.А. Оранжереи, теплицы, зимние сады. – М.: Феникс, 2003. – 224 с.

21. Шульгина Л.М. Теплицы и парники. Строительство и рекомендации по выращиванию овощей, цветов, грибов. – Белгород.: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2008. – 328 с.

**Приложение 1**

Атмосферные явления в Ростове-на-Дону

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Дни со снежным покровом | 17 | 16 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 44 |
| Высота снежного покрова, см | 5 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0-2 | 2 | 21 |
| Общая облачность, баллов | 7,3 | 7,2 | 7,1 | 6,4 | 5,6 | 4,9 | 4,0 | 3,9 | 4,2 | 5,5 | 7,7 | 8,2 | 6,0 |
| Нижняя облачность, баллов | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 3,8 | 3,2 | 2,9 | 2,5 | 2,4 | 2,5 | 3,9 | 6,5 | 7,0 | 4,3 |
| Ясные дни | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 9 | 6 | 2 | 2 | 63 |
| Облачные дни | 11 | 10 | 10 | 14 | 18 | 18 | 19 | 17 | 16 | 17 | 12 | 10 | 172 |
| Пасмурные дни | 16 | 15 | 17 | 12 | 8 | 6 | 4 | 4 | 5 | 8 | 16 | 19 | 130 |
| Влажность воздуха, % | 84 | 81 | 79 | 66 | 61 | 62 | 60 | 59 | 64 | 75 | 84 | 87 | 72 |

Приложение 2

Характеристика кливии на срезку (для выгонки)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Кливия оранжевая или Кливия киноварнаяЛатинское: Clivia miniataСорт: РамонаСемейство (русское и латинское): амариллисовых (Amaryllidaceae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 2 и 2 месяцаЖизненная форма: ∞ | II | III | IV | IX | X | XI |
| 3 | Календарь цветения |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: цветок, ягоды | V | Окраска: цветки — ярко оранжевые, у основания желтовато-белые, диаметром 6,5×8 см. Цветоножка от 3 до 5 см. Околоцветник трубчатый, широковорончатый, сросшийся у основания, состоит из 6 лепестков, расположенных в два круга (три наружных и три внутренних) длиной 7,3-7,5 см, шириной 2,5-3,3 см. Тычинок — 6, тычиночные нити светло-желтые, прикрепляются у основания трубки венчика, в середине каждого лепестка. Столбик 8,6 см длиной, светло-желтый, тонкий, заканчивается трехлопастным рыльцем.На цветоносе образуется от 12 до 26 штук цветков, собранных в крупные зонтиковидные соцветия диаметром от 15 до 20 см. |
| 5 | Окраска листьев: темно-зеленая |   |
| 6 | ◘ |
| 7 | 12-14º |
| 8 | - |
| 9 | 10 |
| 10 | нет |
| 11 | Ядовита при попадании внутрь организма |
| 12 | Состав и влажность почвы: 2 части дерн. земли, 1 часть листовой,  1 часть  торфа, 1 часть перегноя   и 1 часть песка.  | Применение в !!, ◙, ♥ | Отношение к свету: потребность в рассеянном свете | Отношение к увлажнению: нетребовательна | Происхождение: западное побережье Южной Африки |

**Приложение 3**

Реакция растений на различные источники света

|  |  |
| --- | --- |
| Лампа | Реакция растений |
| Люминесцентная: холодно-белая (ХБ) и тепло-белая (ТБ) | Зеленая листва развивается параллельно поверхности источника света |
| Люминесцентная: Гро-люкс и (ГЛ) специальная для растений | Темно-зеленая листа хорошо развивается: обычно ее больше, чем при освещении ХБ и ТБ. Стебли растут очень медленно и утолщаются. Появляются многочисленные стрелки. Позднее цветение, продолжительность цветения не увеличивается. |
| Люминесцентная: Гро-люкс ШО Виталайт (Вита), Агролайт (Агро) и лампа широкого спектра | Светло-зеленая листва развивается в направлении источника света. Стебли быстро растут, листья отстоят далеко друг от друга. Слабое развитие отростков, раннее цветение, цветоножка удлиняется, растение быстро набирает силу и стареет.  |
| Газоразрядная: ртутная (ДС-люкс) (РЛ) или металлогалогенная (МГ) | Зеленая листва хорошо развивается. Стебли растут медленно. Развиваются многочисленные отростки. Цветет длительное время. |
| Газоразрядная натриевая высокого давления  | Энергетически аналогична Гро-люкс и другим люминесцентным лампам улучшенной цветности. Темно-зеленая листва быстро растет, часто ее больше, чем на растениях освещаемых РЛ или МГ. Стебли растут очень медленно, развиваются очень толстые. Появляются многочисленные отростки. Позднее цветение: цветоножки не удлиняются. |
| Натриевая низкого давления (ННД) | Темно-зеленая листва, листьев больше и они крупнее, чем у растений, освещаемых другими источниками света. Стебли растут медленно, стебли толстые. Развиваются многочисленные отростки, даже на вторичных отростках. Цветет, цветоножки не удлиняются. |
| Накаливания и ртутная накаливания (РЛН) | Бледная листва, дольше и длиннее, чем у растений, освещаемых другими источниками света. Чрезвычайно быстро растут стебли, иногда слишком тонике и длинные, легко ломаются. Плохо развиваются отростки, растения растут в высоту. Раннее цветение, растения быстро развиваются и вянут.  |
| Исключения: розеточные и толстолистные растения, например сансеверия, которая может продержаться много месяцев; новые листья, которые иногда появляются и развиваются не имеют особенностей своего вида |

**Приложение 4**

Энергетическая характеристика источников света

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лампа | ПотреблениеВТ | Мощность, Вт | Полный световой поток, Лм | Световой поток на единицу мощности Лм/ВТ | Видимое излучении, % | Невидимое излучение, % | Потери на сопротивление и перегревание | Потери на ПРУ, % |
| Люминесцентная |  |  |  |  |  |  |  |  |
| холодно-белая | 46 | 40 | 3200 | 70 | 20 | 32 | 35 | 13 |
| тепло-белая | 46 | 40 | 3250 | 71 | 20 | 32 | 35 | 13 |
| Гро-люкс | 4с | 40 | 925 | 20 | 13 |  |  | 13 |
| Гро-люкс широкого спектра | 46 | 40 | 1700 | 37 | 15 | 35 | 39 | 13 |
| Агро-лайт | 46 | 40 | 1900 | 41 | 15 | 35 | 37 | 13 |
| Газоразрядная: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ртутная Де-люкс | 440 | 40 | 22000 | 50 | 13 | 62 | 16 | 9 |
| галлогенная | 260 |  | 34000 | 75 | 20 | 54 | 13 | 13 |
| натриевая высокого давления | 470 | 400 | 47000 | 100 | 25 | 47 | 13 | 15 |
| натриевая никого давления | 230 | 180 | 33000 | 143 | 27 | 25 | 26 | 22 |
| Лампа накаливания | 100 | 100 | 1740 | 17 | 7 | 83 | 10 | 0 |
| Ртутная лампа накаливания | - | - | - | 18-25 | - | - | - | - |

**Приложение 5**

Характеристика люминесцентных ламп, способствующих росту растений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Лампа | Мощность, Вт | Длина, см | Приблизительный сок службы, часов | Приблизительный расчетный световой поток, Лм | Особенность лампы | Специфика применения |
| Агролайт | 152040 | 4560 120 | 75009000 20000 | 410600 1600 | Самый лучший спектр для предельного роста | Специально сконструирована для растений |
| Де-люкс холодно-белогомгновенного зажигания | 1520 30 35 4050 | 4560 90 105 120 150 | 7500 180000 18000 18000 18000 18000 | 610 до 1530 | Наилучшая из люминесцентных ламп, способствующая росту растений | Рост растений улучшается в комбинации с лампами накаливания |
| Дслюкс холодно-белая | 3560 | 120240 | 2000012000 | 20004000 | Экономия энергии, уменьшение света на 18% | Тоже |
| Делюкс холоди о-белого мгновенного зажигания для любых погодных условий | 110 160 205 | 120180240 | 90009000 9000 | 44007100 9700 | Для влажных, жарких мест | Тоже |
| Гро-люкс широго спектра | 8-215 | 30-240 или кольцевые | 6000 до 10000 | 125 - 7200 | Подходит к стандартному оборудованию, хороший спектральныйбаланс | Специально сконструирована для растений |

**Приложение 6**

Общая экспликация оранжереи для выгонки кливий в Ростове-на-Дону

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Условное обозначение | Название | Размеры: ширина, длина, высота, м | Материал | Количество |
| 1 |  | Стеллаж | 1 х 5 х 1 | дерево | 40 |
| 2 |  | Лампа | 0,05 х 0,05  | металл | 2038 |
| 3 |  | Фрамуга | 0,5 х 0,5 | металлопластик, стекло | 1730 |
| 4 |  | Воздухоподогреватель | 1,8 х 1,8 х 2,4 | металл | 1 |
| 5 |  | Воздуховод | Диаметр 0,4, длина 10 м | металл | 136 |
| 6 | - | Электрический кабель | 0,01 х 0,02 х 50 | Металл, ПВХ | 23 |
| 7 | - | Выключатель | 0,05 х 0,05 | пластик | 20 |
| 8 |  | Вентилятор | 0,5 х 0,5 | пластик, металл | 10 |
| 9 |  | Ширма | 46 х 3 | пластик | 10 |
| 10 |  | Штора | 46 х 70 | ткань | 10 |
| 11 | - | Капельница КОФ | 0,01 х 0,01  | ПВХ | 2000 |
| 12 |  | Растворный узел РУ | 0,1 х 0,1 | ПВХ | 10 |
| 13 | - | Подкормочный полуавтомат ПА | 0,01 х 0,01 | ПВХ | 2000 |
| 14 |  | Подкормочный узел ПУ | 0,1 х 0,1 | ПВХ | 10 |
| 15 |  | Водопроводы | Диаметр 0,01, длина 10 м | ПВХ | 50 |
| 16 |  | Ультразвуковой увлажнитель воздуха | 0,5 х 0,5 | пластик, металл | 10 |

Приложение 7

**Приложение 8**

Характеристика рицинуса для парника

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Рицинус обыкновенныйЛатинское: Ricinus communisСорт: КазачкаСемейство (русское и латинское): молочайные (Euphorbiaceae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 20-25 днейЖизненная форма: ‡ | V | VI |  |  |  |  |
| 3 | Календарь цветения |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: стебли, листья | VI | Кусты сравнительно широкие, раскидистые, до 200 см высотой. Стебли прямостоячие, разветвленные, голые, зеленые, красные, коричневые с голубоватым налетом. Листья расположены в очередном порядке, крупные, зеленые, на длинных полых черешках, пальчато-раздельныe, с 5-10 лопастями. Цветки невзрачные, декоративной ценности не имеют, собраны в кистевидные, довольно густые соцветия. Плод — овально-шаровидная коробочка, покрытая шипами, до 3 см в диаметре. Листья данного сорта темно-зеленые с красными жилками, молодые — красновато-фиолетовые с белыми точками на краях зубчиков. Цветки ярко-красные с темно окрашенными рыльцами. |
| 5 | Окраска листьев: темно-зеленая |   |
| 6 | ○ |
| 7 | 20-25º |
| 8 | - |
| 9 | 3 |
| 10 | нет |
| 11 | Ядовитпри попадании внутрь организма |
| 12 | Состав и влажность почвы: 1 лист. земли, 1 перегноя, 1 торфа и 1 часть песка, влажная | Применение ! | Отношение к свету: свет или полутень | Отношение к увлажнению: умеренное увлажнение | Происхождение: Север Африки |

**Приложение 9**

**Приложение 10**

Характеристика книфофии для открытого грунта

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Книфофия ягодная или ТритомаЛатинское: Кniphofia uvariaСорт: СелианаСемейство (русское и латинское): асфоделивые (Asphodelaceae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 50 дней -2 месяца Жизненная форма: ∞ | VII | VIII | IX |  |  |  |
| 3 | Календарь цветения |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: соцветия, листья | V | Окраска: характерна двуцветная раскраска соцветий. Такой их облик связан с тем, что цветки в раскрытом состоянии (обычно жёлтые) почти всегда отличаются по окраске от бутонов (обычно красных). Поскольку бутоны раскрываются постепенно (и почти у всех видов снизу вверх), соцветия снизу жёлтые, а сверху красные. Верхние цветки кораллово-красные, нижние — зеленовато-желтые. Соцветие плотное, колосовидное до 25 см длиной. Листья мечевидные, плотные кожистые, серовато-зеленые до 50 см длиной. Собраны в розетку. |
| 5 | Окраска листьев: серо-зеленая |   |
| 6 | ○ |
| 7 | ⌂ |
| 8 | слабый |
| 9 | ♣ |
| 10 | 6 месяцев |
| 11 | 7 |
| 12 | Состав и влажность почвы: 1 часть супесчаной и 1 суглинистой удобренной органическим удобрением, почвы с хорошим дренажем, не кислая. Влажная. | Применение в !!, ♥, =, ◙, ♦ | Отношение к свету: солнце, хорошее освещение | Отношение к увлажнению: средняя влажность | Происхождение: Капская провинция Южной Африки |

**Приложение 11**

Экспликация клумбы в Ростове-на-Дону

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Условное обозначение | Видовое название/латинское | Сорт | Продолжительность жизни, лет | Высота, см | Время цветения, мес. | Площадь, занимаемая одним растением, см2 | Площадь элемента, м2  | Кол-во экземпляров на элементе, штук | Кол-во экземпляров по всей площади, штук |
|  |  | Котовник жилковатый/Nepeta  nervosa | Синий ковер | 5-7 лет | 25 | VI-X | 20 | 8 | 40 | 40 |
|  |  | Канна индиская/Canna indica | Пикассо | 10-15 лет | 150 | VI-X | 100 | 1 | 1 | 1 |
|  |  | Лобелия белая/Lobelia erinus | Белая леди | 5-7 лет | 10 | VI-IX | 1 | 11 | 1100 | 1100 |

**Приложение 12**

