**Содержание**

Проектное задание

Введение

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

1.1 Природно-географическая характеристика Самары

Глава 2. Расчетная часть

2.1. Закрытый грунт

2.1.1 Оранжерея

2.1.2 Парник

2.2. Открытый грунт

Заключение

Список источников литературы

Приложения

**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 |
| 23 | Самара | форзиция | 1 | георгины | 1 | каллистефус | 1 | 10 |

**Введение**

Данная курсовая работа представляет собой исследование технологии выращивания цветочных растений в закрытым и открытом грунте в условиях 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 и однолетние растения: георгины, форзиция и каллистефус.

*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 Самары, где предполагается выгонка и выращивание растений;
2. Охарактеризовать биологические и агротехнические особенности растений закрытого и открытого грунта;
3. Спроектировать оранжереи для выгонки форзиции в заданном количестве;
4. Создать проект парника для выращивания каллистефуса;
5. Описать технологию культивирования георгин в открытом грунте;
6. Запроектировать схему оформления клумы и описать технологию их 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 Самары**

*Самара* – один из крупных российских городов Росси и Приволжья в том числе. Расположена на на *53º 11΄ 00΄΄ с. ш. и 50º 07΄ 00΄΄* в. д. Климат континентальный. Разность среднемесячных летних и зимних температур достигает 34° С, а разность абсолютных экстремумов — 83 °C. Зима холодная и продолжительная, лето жаркое, с большими колебаниями температуры и неустойчивой погодой. Осень и весна продолжительные и хорошо выражены.

*Среднегодовая температура — +5,2 C°.* Среднегодовая скорость ветра — 3,5 м/с. Среднегодовая влажность воздуха — 72 % (таблица 1).

Выраженная *континентальность климата Самары* по сравнению с климатом других городов центрального региона объясняется различием в географическом положении и характере подстилающих пород. Сама находится севернее и более углубленна в материк. Поэтому западные воздушные массы реже доходят сюда, а с востока соседство азиатских полупустынь способствует продвижению жаркого и сухого воздуха. Рельеф холмистый, на севере города находятся Сокольи горы, которые являются продолжение Жигулевских гор на левом берегу Волги.

И хотя это скорее большие холмы, они все же перераспределяют воздушные потоки и осадки. Препятствует проникновению западных ветров в летнее время, приносящих осадки. Поэтому летом здесь выпадает меньше осадков, чем в других городах, а зимой восточные и юго-восточные ветра приносят умеренно влажные и холодные воздушные массы . [3]

Частые летние грозы сопровождаются градом. Распространенны весенние и летние туманы, обильные росы. Весной часто случаются заморозки с инеем.

Итак, мы можем видеть, что *осадки распределены в течении года приблизительно равномерно*, при этом как и в предыдущем случае летом преобладают жидкие осадки, а зимой смешанные и твердые (таблица 2).

Таблица 1

Климат Самары

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Абс. макс., ºс | 4,2 | 6,8 | 16,6 | 31,1 | 34 | 38 | 39 | 36 | 33 | 26 | 14,6 | 7,3 | 39 |
| Сред. Макс. , ºс | - 7 | - 6 | - 0,3 | 20,6 | 20 | 25 | 26 | 24 | 18 | 8,9 | - 0,3 | - 5 | 9,6 |
| Сред. температура, ºс | - 11 | - 10 | - 4 | 6,9 | 15 | 19 | 21 | 18 | 13 | 5,1 | - 3 | - 8 | 5,2 |
| Сред. мин., ºс | - 14 | - 13 | - 7 | 2,7 | 9 | 14 | 16 | 14 | 9 | 2 | - 5 | -11 | 1,3 |
| Абс. Мин. , ºс | - 43 | - 37 | - 31 | - 21 | - 5 |  0 | 2 | 2 | -3 | - 15 | - 28 | - 41 | - 43 |
| Норма осадков, мм | 46 | 35 | 33 | 39 | 32 | 58 | 64 | 52 | 45 | 52 | 54 | 51 | 561 |

Таблица 2

Распределение осадков в Самаре, мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Норма | Месячный минимум/год | Месячный максимум/год | Суточный максимум/год |
| Январь | 47 | 5 (1937) | 92 (2007) | 24 (1955) |
| Февраль | 41 | 0,3 (1984) | 91 (1979) | 32 (1955) |
| Март | 31 | 3 (1959) | 87 (1961) | 30 (1961) |
| Апрель | 40 | 1 (1963) | 119 (1993) | 43 (1980) |
| Май | 36 | 0,7 (1979) | 100 (1941) | 43 (1999) |
| Июнь | 60 | 1 (1981) | 168 (1960) | 60 (1997) |
| Июль | 58 | 7 (1938) | 159 (1944) | 58 (1983) |
| Август | 53 | 2 (1940) | 111 (1993) | 57 (1989) |
| Сентябрь | 46 | 7 (2003) | 125 (1987) | 38 (1987) |
| Октябрь | 51 | 5 (1943) | 113 (2002) | 44 (1989) |
| Ноябрь | 51 | 4 (1959) | 151 (1972) | 32 (1967) |
| Декабрь | 53 | 5 (1944) | 133 (1967) | 26 (1956) |
| Год | 567 | 249 (1951) | 844 (1990) | 60 (1997) |

Число дней с твердыми и жидкими осадками неравномерно (таблица 3).

*Влажность воздуха на* протяжении года достаточно высокая, в среднем 72%. Снижается она в мае и летних месяцах. Главный источник увлажнения атмосферные осадки, а также подземные грунтовые воды, подпитываемые рекой Волгой, на которой расположен город.

*Снежный покров* ложится в ноябре и тает в марте, иногда в октябре-апреле. Толщина его колеблется в пределах от 4 до 42 см, порой до 91 см. Почва промерзает на 90-95 см.

Зимой и весной преобладает облачность. Наибольшее количество ясных и теплых дней наблюдается с июля по сентябрь. При этом получаемое за год количество тепла велико, но компенсируется попаданием холодных континентальных масс (приложение 1).

Ветер дует преимущественно юго-западного и западного направления, немного задерживаясь холмами (таблица 4). Зимой крепчают южные и юго-восточные ветра. Весной и осенью попеременно устанавливаются *восточные, западные и южные ветра*. Северные и северо-восточные ветра дает знать о себе чаще летом (рисунок 1).

Таблица 3

Число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками в Самаре

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид осадков | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Твердый | 21 | 15 | 12 | 2 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 3 | 11 | 19 | 83 |
| Смешанные | 4 | 3 | 5 | 3 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0 | 0,4 | 5 | 7 | 5 | 33 |
| Жидкие | 0,2 | 0,4 | 2 | 8 | 10 | 13 | 12 | 11 | 12 | 10 | 5 | 1 | 84 |

Территория города принадлежит *к лесостепной зоне*. Со стороны Волги преобладают песчаные почвы: пески слабогумусированные, черноземы оподзоленные, со стороны реки Самара — глинистые: темно-серые лесные почвы и черноземы выщелоченные. В меньшей степени представлены дерново-карбонатные, черноземы карбонатные, аллювиальные луговые насыщенные, аллювиальные дерновые насыщенные. На склонах и днищах оврагов развиты смытые и намытые овражно-балочные и склоновые почвы. Так как Самара расположена на излучине Самарской луки (самая большая, значительно выраженная и известная излучина реки Волги), на левом берегу реки Волги, между устьями рек Самара и Сок.

Таблица 4

Повторяемость различных направлений ветра в Самаре, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| С | 10 | 10 | 10 | 9 | 15 | 18 | 16 | 16 | 11 | 10 | 7 | 6 | 12 |
| СВ | 4 | 5 | 7 | 6 | 8 | 11 | 10 | 9 | 6 | 4 | 5 | 5 | 7 |
| В | 15 | 16 | 17 | 18 | 11 | 13 | 14 | 15 | 13 | 8 | 12 | 16 | 14 |
| ЮВ | 17 | 15 | 16 | 14 | 10 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11 | 13 | 17 | 13 |
| Ю | 13 | 11 | 11 | 13 | 9 | 7 | 5 | 7 | 10 | 13 | 16 | 15 | 11 |
| ЮЗ | 16 | 15 | 15 | 16 | 15 | 10 | 10 | 10 | 19 | 19 | 19 | 16 | 15 |
| З | 14 | 16 | 15 | 15 | 19 | 18 | 20 | 18 | 21 | 22 | 21 | 16 | 18 |
| СЗ | 11 | 11 | 8 | 10 | 12 | 15 | 17 | 16 | 13 | 12 | 7 | 7 | 12 |
| штиль | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 |

*Вегетационный период* несколько корче: 160-180 дней с апреля по сентябрь. Сумма часов солнцестояния невелика - 1500 - 1700 часов. Среди естественной растительности распространены дубово-липовые (Quercus robur — Tilia cordata) и липовые (Tilia cordata) леса, где господствуют липа сердцевидная (Т. cordata) и дуб черешчатый (Q. robur). Второй ярус составляет клен платановидный (Acer platanoides) с примесью вяза голого (Ulmus glabra). Густой подлесок образуют лещина (Corylus avellana) и бересклет бородавчатый (Euony-mus verrucosa). В травяном покрове преобладают осока волосистая (Carex pilosa), звездчатка ланцетолистная (Stellaria holostea), сныть (Aego-podium podagraria).

Осиново-березовые леса (Populus tremula — Betula pendula) имеют вторичное происхождение, в их древостое значительную роль играет липа сердцевидная (Tilia cordata), а также клен платановидный (Acer platanoides), вяз голый (Ulmus glabra).

Рисунок 1

Роза ветров в Самаре по месяцам

На крутых склонах южной экспозиции произрастают сосновые остепненные боры. Их древостой сформирован сосной обыкновенной (Pinus sylvestris), деревья часто корявые, низкорослые, не выше 10-15 м. В травяном покрове
участвуют степные виды: овсец пушистый (Не-lictotrichon pubescens), типчак (Festuca valesiaса), осока стоповидная (Carex pediformis), подмаренник красильный (Galium tinctorium). [2]

На крутых известняковых склонах произрастают также дубовые леса. Древостой невысокий, состоит из дуба черешчатого (Quercus robur), иногда переходит в кустарниковые заросли. В подлеске заметную роль играет клен татарский (Acer tataricum), характерный для светлых сухих лесов. Обычны степные кустарники: карагана кустарниковая (Caragana frutex), слива колючая (Primus spinosa).

Также флора Самары насчитывает 1044 вида сосудистых растений. Наиболее древнее ядро сложено плиоценовыми реликтами — шаровница точечная (Globularia punctata), можжевельник казацкий (Juniperus sabina), короставник татарский (Knautia tatarica), шиверекия подольская (Schivereckia podolica), герань Роберта (Geranium robertianum) и др.

И, несмотря на континентальность климата она богаче степной растительности Ростова-на-Дону. Ландшафты Самары разнообразны от скал, холмов до впадин и речных долин с типичной припойменной растительностью. Но в последнее время все ландшафты сильно пострадали от хозяйственной деятельности человека. Богата территория и полезными ископаемыми.

Животный мир вокруг города представлен лисы, зайцы, лиси, косули, из птиц – тетерева, глухари, рябчики и соки.

**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 *форзиции* [6] (приложение 2).

Зная их особенности, необходимое количество растений и климатический условия Самары, мы можем приступить к проектировке оранжереи. Для начала разрабатывается последовательность технологических операций по выгонке.

 Выгонка форзиции, как кустарникового растения значительно отличается от выгонки кливии. Для выгонки *используются только срезанные ветви растения*. Предположим в Самаре есть плантация по выращиванию форзиции, которая расцветает в конце марта. Чтобы ускорить процесс цветения и начинать его в феврале - начале марта, ветки срезают в январе и упакованных в полиэтилен, в холодильных камерах с температурой +2…+30ºС в течение 4 недель. Затем ветки достают и опускают в холодную воду при температуре 15 - 18 ºС. После этого начинают непосредственную выгону теплым способом. *Ветки целиком погружают в теплую воду (35-40ºС)* на 12 часов, если выгонка ведется в декабре-январе. С приближением весны, в феврале-марте, достаточно 4-5 часов. Указанную температуру поддерживают постоянной, периодически добавляя горячую воду. Теплые ванны для ускорения цветения можно повторять неоднократно до начала распускания почек, как правило, на протяжении 1-3 недель. [5]

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 форзиции предполагается ангарная оранжерея многоугольной формы.

Оранжерею для выгонки форзицииможно 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.

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.

*Система отопления* будет сложной, так как он должна не только поддерживать постойную температуру, но и подогревать воду в емкостях с ветками. В топочной помимо *воздухоподогревателя устанавливается электрический бойлер для нагревания воды.* Охлаждаясь, вода с нужной температурой пропускается через специальные резервуары и по трубам подается в емкости с ветками, что стоят на стеллажах оранжереи.

Мощность воздухоподогревателя составит:

q = 4,2 + 0,4 · 10м/с

Q= 7м/с · 32ºс · 1000м2 = 262400 Ккал или 0,3МВт.

Мощность бойлера найдем зная, что часовой расход горячей воды равен 1000 л/час, а греть воду надо с +5ºС (температура, с которой она поступает с водопровода) до +40 ºС, то найдем по формуле суммарную мощность бойлера:

W = с \* m \* dt

где, с - средняя удельная теплоемкость воды в диапазоне +5 - +55 с ~ 4,18 кДж / кг град

dt – разница температур = 40 - 5 = 35 ºС

m – объем подогреваемой воды.

W = 4,18 \* 1000 \* 35 = 146300 Кдж или 0,4 МВт.

Для сокращения энергетических затрат можно использовать систему «Водогрей». Под потолком теплицы размещается емкость с водой, в течение дня она нагревается от солнечной энергии, а вечером отдает свое тепло, регулируя микроклимат. Также на ней содержится кран и трубопровод, позволяющий в экстренных ситуациях (например, при отключении электричества или неисправности бойлера) подавать теплую воду в емкости с ветвями.

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 штор* под потолком оранжереи, применяется освещение искусственное. Там же можно запланировать дополнительную полку и разместить лампы. 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. Соответсвенные различные лампы по разному влияют на растения (приложение 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, 20000 лк (так как, форзиции нужно много света, но не прямых солнечных лучей). Средний уровень освещенности составит 0,7 х 20000 лк = 14000 лк.

2. Находим необходимый световой поток на поверхности площадки: L = 0,5м2 х 14000лк=7000 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 - 7000 х 1,5 = 10500 Лм. Люминесцентные лампы дают примерно 65 Лм па 1Вт мощности.

4. Находим суммарную мощность ламп: Power = Lamp/65=11000Лм/65= 162 Вт.

Таким образом, потребуется три лампы по 60Вт с рефлектором. А на всю площадь оранжереи – 1000 кв. м/ 0,5 кв. м х 3 лампы = 6000 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. Мы выбираем люминесцентную лампу Гро-люкс (приложение 4-5)

При недостатке света зимой и в начале весны применяется досвечивание в вечернее время в течение 2-3 часов фитолампами или хотя бы люминесцентными лампами холодного спектра. Общая продолжительность светового дня должна составлять 12 часов.

Полив в данном случае не нужен, однако формируется подкормочная система, добавляющая в воду для ускорения выгонки форзиции питательную смесь. Отвод воды производится по параллельным оросительным, *дренажным каналам*. [7]

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

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

После того, как запланированы все элементы оранжереи для выгонки форзиции в Самаре можно составить общую *экспликацию объекта* (приложение 6) и выполнить *чертеж* (приложение 7).

**2.1.2 Парник**

*Парник - это упрощенный вариант оранжереи*. Его основное предназначение - это выращивание в нем теплолюбивых растений. Он может быть выполнен как из стекла и металла, так и из других (менее качественных) материалов. Нам необходимо разработать проект парника для выращивания *каллистефуса* (приложение 8) в равном количестве в Самаре.

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

Для выращивания каллистеффуса в Самаре необходим парник рабочей площадью 40 кв. м, так как 25 пикированных цветов уменьшается на одном квадратном метре. Данный парник конструируется *односкатным неуглубленным на биотопливе*. Все делается, как и в первом случае, только ширина и длина траншеи будет равняться 5,5 на 8,5 м, а глубина 2 метра. Стены и скат крыши полностью остекляются, так как каллистефус очень светолюбив. Внутри устанавливаются стеллажи с ящиками, где растет каллистефус.

Строительство парников и теплиц руководствуется СНИП 2.10.04-85
«Теплицы и парники». [5]

Сначала вырывается траншея заданных размеров, в данном случае 8,5 на 5,5 метров и глубиной 2 метра (приложение 9). В качестве фундамента оставляется плотно утрамбованная. 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 каллистефуса, которому нужна температура в 20-25ºС необходим слой биотоплива в 100-150 см. [21]

*Уровень пола парника* находится на уровне земли, поэтому вместо ставятся стеллажи с ящиков, наполненными плодородной землей, заданной пропорции.

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.

Парник *полностью остекляется*. 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 неуглубленный односкатный парник на биотопливе хорошо походит для условий Самары со средними температурами зимой, когда ясных дней мало и недостаточно солнечного тепла.

Полив в парнике также производится *капельным методом*: на ящики с рассадой или пикированными растения 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.

*Георгины* (приложение 10) [14], выращиваемые в Самаре, *размножаются семенами и вегетативно.* Чаще всего георгины размножают делением корнеклубней, черенками. Клубень делится ножом на несколько частей, места срезов присыпаются толченным древесным углем. Иногда перед делением корнеклубни проращивают в почвенном субстрате при температуре 10-15ºС. Затем пересиживаются в горшки и в начале июня растения можно высаживать в открытый грунт. [1]

Нередко размножают георгины черенками: в конце февраля—начале марта достают корнеклубни из хранилищ, обрабатывают 0,1-процентным раствором марганцево-кислого калия, затем укладывают в ящики и засыпают легкой питательной почвосмесью на 1/3. Посадки умеренно поливают. Когда почки тронутся в рост, температуру в помещении снижают с 20 °С до 15—18 "С. А через месяц с растений берут черенки — побеги до 10 см длиной, их срезают «с пяточкой» или под листовым узлом. В апреле черенки высаживают в наполненные плодородной землей ящики, а в мае — в питательный грунт парников на глубину 2 см. Подходящее для этой процедуры время суток — утро или вечер. Сверху насыпают слой песка толщиной 2—3 см. Сажают черенки рядами с расстоянием 2 см между растениями и 3—5 см между рядами. Для ускорения укоренения можно использовать препараты — стимуляторы корнеобразования, например гетероауксин. При этом посаженные в апреле—мае черенки обычно укореняются в течение двух недель.

Семена до посева оставляются невыпущенными — считается, что в таком виде лучше сохраняется всхожесть. Высев происходит после замачивания в снеговой воде в первой декаде марта. Ящик наполняется листовой землей, которая дезинфицируется кипятком и темно-розовым раствором марганцовки. Затем проводится посев. В теплом месте через 5—7 дней появляются всходы. Почва между ними умеренно поливается. Пикируются сеянцы на расстоянии 4—-5 см друг от друга в стадии первой пары настоящих листьев. В апреле растения по одному рассаживаются в 9-сантиметровые горшки со смесью перегноя, дерновой земли, торфа, глины и песка (равные части). В конце месяца растения выставляются в холодный парник, который на ночь накрываюется пленкой. К моменту посадки в грунт (начало июня) георгины достигают 30—40 см и бывают хорошо развиты. Высаживаются георгины с комом земли в лунки на специально подготовленную делянку. В период развития сеянцы ничем не подкармливаются, поливаются и опрыскиваются холодной водой. [17]

За две недели до посадки георгин участок вскапывается, садятся растения в ямках 30 на 30 см, удобряются. Несколько дней не поливаются, а только опрыскиваются. Через 2—3 недели, когда георгины приживутся, поливка возобновляется и начинается подкармливание их жидким навозом с добавлением минеральных удобрений. Дальнейший уход заключается в пасынковании боковых побегов, подвязке стеблей, рыхлении почвы, прополке сеянцев и своевременной поливке, В период бутонизации и в начале цветения даю внекорневую подкормку.

Выкопка начинается через 3—4 дня после того, как заморозки побьют листья и побеги. Клубни тут же обмываются сильной струей воды из шланга, коротко обрезаются стебли. К вечеру клубни убираются в помещение и погружаются на 10—12 минут в темно-розовый раствор марганцовки, предварительно обрезав все мелкие корни. После легкой просушки георгины раскладываются на земляной пол в подвале, где поддерживается температуру 6—8ºС и влажность воздуха 85—90%. Два-три раза в месяц включается ненадолго переносный электровентилятор, чтобы клубни немного обветрились.

Для выращивания 1000 георгин понадобиться участок размером 250 кв. м, полученный путем численности георгин – 1000 растений на плотность их в метре квадратном – 4.

Специально составляется экспликация элементов клумбы (приложение 11). Клумба для Самары (приложение 12) отличается небольшими размерами и прямоугольной формой. Может подойти для оформления вдоль объекта малой архитектуры. С одного края растут кусты розы Остина, с другого ирисы – весной и тигридия летом, а также петуния. В клумбе согласовываются состав растений по климату и цветы для достижения эстетического эффекта. [12] Первыми зацветают ирисы и петуния, затем роза, что цветет на протяжении всего лета.

Клумбы создаются 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.

**Заключение**

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

Для выгонки ветвей форзиции разработан план и начерчена схема ангарной теплой оранжереи, общей площадью 1234 кв. м. В эту площадь входят и вспомогательные и культивационные помещения. Также предполагаются системы отопления, нагрева вода, дренажа, вентиляции, освещения и затенения. Отдельно запланирована инновационная система «Водогрей» позволяющая поддерживать микроклимат в помещении оранжереи без лишних энергозатрат и в случае необходимости подавать горячую воду.

Парник в Самаре, площадью 46 кв. м рассчитан на выращивание в любое время года каллистефуса. По своей конструкции это односкатный неуглубленный парник на биотопливе. В отличии от рицинуса, каллистефус высаживается не в грунт, а в ящики, располагаемые на стеллажах.

В качестве растений открытого грунта рассмотрены георгины. Это многолетние растения, которые хорошо подходят для формирования клумб. Клубма в Самаре небольшая по размеру, всего 10 кв. м вытянутой прямоугольной формы. Один край отведен под постоянное произрастание ранней розы – 5 кв. м, а другой весной под голубые морозоустойчивые ирисы – 2,5 кв. м, а летом под тигридию (2,5 кв. м) и однолетние петуньи (2,5 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. Бондарева О.Б. Устройство теплиц и парников: Конструкции устройств обогрева, вентиляции и полива в индивидуальных теплицах. – М.: АСТ, 2006. – 96 с.

5. Воронцов В.В. Обрезка и формовка декоративных кустарников. – М.: Фитон +, 2008. – 160 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. Нестерова Д.В. Клумбы и живые изгороди. – М.: Вече, 2002. – 176 с.

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

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

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

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

17. Тавлинова Г.К. Георгины: сорта, выращивание, хранение. – М.: Агропромиздат, 2001. – 192 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 Самаре

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
| Дни со снежным покровом | 31 | 28 | 30 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 19 | 29 | 146 |
| Высота снежного покрова, см | 31 | 42 | 37 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 15 | 135 |
| Общая облачность, баллов | 7,4 | 6,7 | 6,7 | 6,3 | 5,8 | 6,0 | 5,7 | 5,3 | 6,3 | 7,5 | 8,2 | 7,8 | 6,6 |
| Нижняя облачность, баллов | 4,7 | 3,5 | 3.7 | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 3,1 | 2,9 | 3,3 | 5,3 | 6,7 | 5,6 | 4,0 |
| Ясные дни | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 38 |
| Облачные дни | 11 | 10 | 12 | 14 | 19 | 19 | 20 | 19 | 16 | 11 | 8 | 9 | 180 |
| Пасмурные дни | 17 | 14 | 15 | 11 | 8 | 8 | 8 | 7 | 11 | 18 | 21 | 19 | 147 |
| Влажность воздуха, % | 83 | 80 | 80 | 66 | 52 | 61 | 64 | 64 | 67 | 77 | 87 | 86 | 72 |

**Приложение 2**

Характеристика форзции на срезку (для выгонки)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Форзиция яйцевиднаяЛатинское: Forsythia ovata NakaiСорт: ТетраголдСемейство (русское и латинское): маслинные (Oleaceae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 20-25 днейЖизненная форма: ∞ | февральIII | МартI-III | АпрельI-II | МайI-II | ОктябрьI-III | НоябрьI-II |
| 3 | Календарь цветения |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: цветы, листья | VI | Окраска: до появления зелени кустарник покрывается красивыми золотисто-желтыми цветками, похожими на колокольчики. Цветки, одиночные, до 2 см в диаметре. Появляющиеся после цветения простые или тройчатые, светло-зеленые листья осенью окрашиваются в яркие тона. Листопадный кустарник, до 1,5-2 м высотой, с раскидистыми, серовато-желтыми ветвями. Листья до 7 см длиной, на вершине резко заостренные, ярко-зеленые. Осенняя окраска листьев — темно-пурпуровая с оранжевым тоном, что делает ее нарядной и красочной в осенний период, придавая уникальный декоративный оттенок растению. |
| 5 | Окраска листьев: светло-зеленая |  |
| 6 | ◘ |
| 7 | 16-19º |
| 8 | - |
| 9 | 1 |
| 10 | нет |
| 11 | нет |
| 12 | Состав и влажность почвы: 1 часть перегноя, 1 часть листовой земли, 2 части песка. Сухая | Применение !, !!, ♥, ▲ | Отношение к свету: свет или полутень | Отношение к увлажнению: нетребовательна, умеренный полив летом | Происхождение: юго-восточная Европа |

**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 форзиции в Самаре

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Условное обозначение | Название | Размеры: ширина, длина, высота, м | Материал | Количество |
| 1 |  | Стеллаж | 1 х 5 х 1 | дерево | 200 |
| 2 |  | Лампа | 0,05 х 0,05  | металл | 6025 |
| 3 |  | Фрамуга | 0,5 х 0,5 | металлопластик, стекло | 4275 |
| 4 |  | Воздухоподогреватель | 1,8 х 1,8 х 2,4 | металл | 1 |
|  |  | Бойлер электрический | 0,7 х 0,6 х 1,7 | металл | 1 |
|  |  | Трубопровод  | Диаметр 0,2, длина 10 м | ПВХ | 25 |
| 5 |  | Воздуховод | Диаметр 0,4, длина 10 м | металл | 70 |
| 6 | - | Электрический кабель | 0,01 х 0,02 х 50 | Металл, ПВХ | 18 |
| 7 | - | Выключатель | 0,05 х 0,05 | пластик | 27 |
| 8 |  | Вентилятор | 0,5 х 0,5 | пластик, металл | 17 |
| 10 |  | Штора | 40 х 9 | ткань | 14 |
| 12 |  | Фильтр водный | 0,1 х 0,1 | ПВХ | 1 |
| 14 |  | Подкормочный узел ПУ | 0,1 х 0,1 | ПВХ | 10 |
| 15 | - | Водопроводы | Диаметр 0,01, длина 10 м | ПВХ | 100 |
| 16 |  | Ультразвуковой увлажнитель воздуха | 0,5 х 0,5 | пластик, металл | 20 |
| 17 |  | Бак системы «Водогрей» | 2 х 1 х 2 | пластик | 1 |

Приложение 7

**Приложение 8**

Характеристика каллистефуса для парника

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Каллистефус китайский (астра однолетняя)Латинское: Callistephus chinensis NeesСорт: АнмутСемейство (русское и латинское): астровые (Asteroideae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 10-11 недель Жизненная форма: † | VII | VIII | IX | X | XI |  |
| 3 | Календарь цветения |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: цветы | V | Окраска: соцветие - корзинка, состоящая из язычковых и трубчатых цветков, цветки без запаха, двух видов - язычковые и трубчатые, собраны в соцветие - корзинку, от 2 до 16 см в диаметре. Окраска соцветий весьма разнообразна - белая, желтая, сиреневая, синяя, розовая, красная, фиолетовая и двухцветная. Размер соцветия от 3 до 20 см. Высота растения также колеблется. Различают немахровые, полумахровые, махровые, густомахровые; по признаку строения и декоративности соцветий выделены три класса: трубчатые, переходные и язычковые |
| 5 | Окраска листьев: светло-зеленая |  |
| 6 | ○ |
| 7 | 20-25º |
| 8 | - |
| 9 | 25 |
| 10 | нет |
| 11 | нет |
| 12 | Состав и влажность почвы: дерново-листово-песчаная смесь в соотношении 2:1:1. Сухая | Применение !!, ◙, ♥, =, ▲ | Отношение к свету: очень требователен | Отношение к увлажнению: не требователен | Происхождение: Китай |

Приложение 9

**Приложение 10**

Характеристика георгин для открытого грунта

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Видовое название: Георгина Латинское: DаhliaСорт: РодничокСемейство (русское и латинское): сложноцветные (Compositae).  |
| 2 | Продолжительность цветения: 10-12 недельЖизненная форма: ∞ | VI | VII | VIII | IX | XI |  |
| 3 | Календарь цветения |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |
| 4 | Декоративный элемент растения: цветы | VI | Окраска: цветы крупные, белых, сиреневых, розовых, красных, бордовых, желтых оранжевых и смешанных оттенков. По краям всего соцветия расположены язычковые, или неплодящие, цветки, а в середине (в диске) мелкие трубчатые цветки. В зависимости от формы цветов подразделяются на сортотипы: 1 —однорядные, 2 — анемоновидные, 3 — воротничковые, 4 — пионовидные, 5 — прямые кактусовые, 6 — кактусовые с изогнутыми лепестками, 7 — шаровидные, 8 — помпонные, 9 — декоративные, 10 — нимфейные. 11 — смешанные, 12 — полукактусовые.  |
| 5 | Окраска листьев: темно-зеленая |  |
| 6 | ○ |
| 7 | - выкапывание |
| 8 | Слабый |
| 9 | - |
| 10 | 6 месяцев |
| 11 | 4 |
| 12 | Состав и влажность почвы: 1 супесь слабокислая, 1 суглинок с органическим удобрением, золой и суперфосфатом | Применение в !, !!, ◙ | Отношение к свету: солнце, хорошее освещение | Отношение к увлажнению: влажность, обильный полив летом. | Происхождение: юг Северной Америки, западное побережье Южной Америки |

**Приложение 11**

Экспликация клумбы в Самаре

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 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 |
| 1 |  | Петуния/Petunia | Голубое вино | Многолетнее, но используется 1 год |  30 | V-X | 36 | 2,5 | 7 | 7 |
| 2 |  | Роза Остина/David Austins Roses | Abraham Darby | 25 лет | 150 | VI-X | 100 | 5 | 5 | 5 |
| 3 |  | Тигрдия павлинья/ Tigridia pavonia | Отелло | 10-15 лет | 60 см | VI-VIII | 40 | 2,5 | 6 | 6 |
| 4 |  | Ирис/Iris | Кембридж | 10 лет | 60 | V-VI | 10 | 2,5 | 25 | 25 |

**Приложение 12**

