

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.07.2026 11:45:49

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca41d1f6547b6149e4f111e5f0e27

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»
Институт землеустройства и агротехнологий

Киртаева Татьяна Николаевна

ЦВЕТОВОДСТВО В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Учебное пособие для обучающихся направления подготовки
35.03.04 Агрономия ФГБОУ ВО Приморская ГСХА



Уссурийск 2015

УДК 635.9

ББК 42.374

Ц 277

Рецензенты: А. М. Лигун, к.с.-х.н., доцент, руководитель группы полевых культур ООО «ДальАгролига»

О.Ю. Приходько, к.б.-н., доцент, декан института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской ГСХА

Цветоводство в защищенном грунте: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия ФГБОУ ВО Приморская ГСХА/ сост. Т. Н. Киртаева; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. –Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2015. – 120 с.

Учебное пособие представляет собой учебное издание, в котором изложены теоретические сведения о классификации и особенностях строения цветочно-декоративных растений защищенного грунта. Рассмотрены влияние факторов внешней среды на рост и развитие цветочных культур, и способы их регулирования, а также вопросы размножения цветочно-декоративных растений, их использования в озеленении открытых пространств.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

©Киртаева Т.Н., 2015

©ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2015

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР.....	6
2. СЕЗОННОЦВЕТУЩИЕ ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.....	17
2.1 Сезонноцветущие грунтовые культуры.....	17
2.2 Сезонноцветущие горшочные культуры.....	56
3.ВЫГОНОЧНЫЕ ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.....	77
3.1Выгонка луковичных растений.....	78
3.2 Выгонка мелколуковичных растений.....	87
3.3 Выгонка многолетников.....	89
4.ВЕЧНОЗЕЛЕННЫЕ ДЕКОРАТИВНО-ЛИСТВЕННЫЕ И КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ КУЛЬТУРЫ.....	93
4.1 Декоративно-цветущие вечнозеленые культуры.....	94
4.2 Декоративно-лиственные вечнозеленые культуры.....	101
5.ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ.....	112
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ.....	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	119

ВВЕДЕНИЕ

Цветоводство является неотъемлемой составной частью отрасли растениеводства. Оно охватывает специфическую группу растений, которые не используются в качестве продуктов питания или для удовлетворения каких-либо других материальных потребностей, а служат эстетическими источниками облагораживания окружающей среды и интерьеров помещений.

Задачей цветоводства защищенного грунта является обеспечение потребностей населения, особенно в осенне-зимний период, живыми растениями как в срезанном виде, так и горшечными, в том числе комнатными, используемыми для оформления интерьеров.

Цветочно-декоративные растения, выращиваемые в условиях защищенного грунта, условно подразделяются на сезонно-цветущие и вечнозеленые.

Сезонно-цветущие цветочные культуры – растения защищенного грунта, цветущие преимущественно в определенное время года. Сезонно-цветущие грунтовые культуры (гвоздика, хризантема и др.) выращивают в грунте оранжерей и предназначены главным образом для получения срезки. Сезонно-цветущие горшочные растения выращивают для реализации в горшках (цикламен, азалия и др.). Они обладают более длительным периодом декоративности, чем растения в срезанном виде, так как при обеспечении надлежащего ухода обмен веществ у них не нарушается.

Выгоночные культуры (тюльпан, нарцисс, гиацинт и др.) получают с помощью особого приема выращивания растений – выгонки, направленной на то, чтобы вызвать цветение у растений в несвойственное для этого время (чаще всего зимой), когда в природе они находятся в состоянии покоя. Такие культуры реализуются как в срезанном виде, так и в горшках.

Вечнозеленые цветочно-декоративные культуры – растения защищенного грунта, сохраняющие свою декоративность в течение длительного времени и используемые для оформления интерьеров. Обычно их называют комнатными растениями.

В настоящее время в различных странах мира ведется селекционная работа с растениями, предназначенными для выращивания в защищенном грунте. Появляются новые формы, в том числе гибридные, с улучшенными декоративными качествами, таким, как разнообразная форма и окраска листьев, соцветий и цветков, необычный габитус (форма куста), аромат и др. одно из важнейших требования, предъявляемых к растениям защищенного грунта – возможность их выращивания в производственных условиях: в цветководческих хозяйствах и садоводческих фирмах.

В учебном пособии описаны биологические особенности и агротехнические приемы выращивания цветочно-декоративных растений защищенного грунта, а также вопросы размножения и их использования в озеленении открытых пространств.

1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

К основным производственным площадям, используемым для выращивания цветочных культур, относят сооружения защищенного грунта (оранжереи, парники) и открытый грунт. Они предназначены для выращивания цветочно-декоративных растений с целью создания цветников на улицах, площадях, в парках, садах, скверах и т. д., для внутреннего озеленения жилых и общественных помещений, а также удовлетворения повседневного спроса населения на срезанные цветы, горшечные растения, семенной и посадочный материал. К производственным площадям относят и некоторые специальные сооружения – хранилища и подсобные помещения.

В правильно организованном цветоводческом хозяйстве производственные площади тесно связаны между собой в организационном, хозяйственном и техническом отношении, что позволяет эффективно использовать трудовые ресурсы, технику, увеличить выпуск продукции, снизить ее себестоимость, повысить рентабельность производства. Соотношение основных производственных площадей зависит от состава выращиваемых культур, объемов выпуска продукции, применяемых технологий. При этом учитывается потребность отдельных культур в площади питания, продолжительность выращивания растений на одном месте, их отношение к свету, теплу и другим факторам.

Оранжереи – крупные культивационные сооружения защищенного грунта со светопроницаемым покрытием стен и кровли, предназначенные для выращивания растений. В оранжереях можно искусственно регулировать режим тепла, влаги, газовый состав воздуха и другие факторы. Оранжереи предназначены для:

–культуры сезонноцветущих растений (гвоздика, гортензия, роза, хризантема, цикламен и др.);

–выращивания теплолюбивых вечнозеленых травянистых (диффенбахия, сенполия, спатифиллум и др.) и древесных растений (араукария, пальмы, цитрусовые, фикусы и др.);

–выгонки растений (нарцисс, сирень, тюльпан и др.);

–семенного и вегетативного размножения растений открытого и защищенного грунта;

–выращивания рассады и другого посадочного материала.

Выделяют различные типы оранжерей в зависимости от назначения, теплового и светового режимов и других особенностей.

В соответствии с назначением различают разводочные, выгоночные и культивационные оранжереи.

Разводочные оранжереи предназначены для семенного и вегетативного размножения декоративных растений открытого и защищенного грунта. Как правило, это теплые сооружения, оборудованные стеллажами и парничками с туманообразующими установками. В таких оранжереях проводят посевы, черенкование, зимние прививки растений, выращивают рассаду цветочных культур.

Выгоночные оранжереи служат для ускоренного выращивания и выгонки цветочно-декоративных растений с целью получения срезочной и горшечной продукции. Они могут быть стеллажными или грунтовыми.

Культивационные оранжереи предназначены для длительного содержания в грунте или в емкостях вечнозеленых тропических и субтропических теплолюбивых растений, суккулентов, а также некоторых маточников.

В оранжереях любого типа должен регулироваться температурный режим в соответствии с требованиями цветочных культур.

По температурному режиму зимнего содержания растений оранжереи условно подразделяют на теплые, полутеплые, или умеренно теплые, и холодные. В *теплых оранжереях* (14-18°C и более) зимой содержат тропические растения, выращивают выгоночные и

сезонноцветущие культуры. В умеренно теплых оранжереях (8-14°C) в зимний период содержат субтропические и менее требовательные к теплу тропические растения, некоторые маточники (ирезине, колеус и др.); в холодных оранжереях (3-8°C) – выращивают некоторые вечнозеленые растений (лавр, камелия и др.), хранят растения, предназначенные для выгонки и зимнего выращивания (розы, луковичные и др.), а также маточники некоторых цветочных культур (пеларгония, фуксия и др.).

По световому режиму различают оранжереи с верхним освещением (старые конструкции), с верхним и боковым освещением (современные конструкции). В качестве светопрозрачных материалов используют стекло, пленку или стеклопластик. Лучшее стекло для оранжерей – ульвиоловое, пропускающее ультрафиолетовое излучение, что обеспечивает высокий уровень фотосинтеза и продуктивности растений. Широко используют пленку из синтетических материалов: поливинилхлоридную (срок службы 3–5 лет), поликарбонатную (срок службы 6–8 лет), этилвинилацетатную (срок службы 3–4 года, длительно сохраняет светопрозрачность до 85% и упругость даже при температуре –60°C).

По конструкции выделяют несколько типов оранжерей, к основным из которых относят: двускатные, многоскатные (блочные), ангарные.

Двускатные оранжереи имеют две плоскости кровли, обращенные на запад и восток с углом наклона 24–28°, что предохраняет растения от солнечного перегрева. Высота оранжерей в коньке – 4–6 м, ширина – 6–18 м, длина – 30–50 м. Их размещают с юга на север, а в крупных хозяйствах соединяют застекленным коридором, расположенным с запада на восток и служащим подсобным помещением либо ведущим к нему. Это наиболее широко распространенный тип оранжерей.

Многоскатные (блочные) оранжереи представляют собой несколько (2 и более) объединенных двускатных оранжерей. Они невысокие, внутренние боковые стены заменяют столбами или стойками. В оранжереях этого типа протяженность наружных стен уменьшается, что сокращает отдачу тепла.

Скаты блочных оранжерей направлены на запад и восток. На крыше в местах смыкания отдельных звеньев делают желоба для оттока воды. Блочные оранжереи подразделяют на постоянные и сезонные. *Сезонные оранжереи* покрыты пленкой, имеют разборные каркасы облегченного типа из металла, дерева или синтетических материалов; *постоянные* – стеклянное покрытие и систему автоматического регулирования микроклимата. Блочные оранжереи предназначены для выращивания растений в грунте, реже – на стеллажах.

Ангарные оранжереи имеют высоту 5–7 м, ширину 18–20 м, длину 49 м. В них выращивают в грунте крупные тропические и субтропические растения (пальмы, лианы и др.), некоторые сезонноцветущие культуры (розы). В оранжереях этого типа возможна механизация работ. Вместе с тем в зимний период в них сложно поддерживать оптимальный температурный режим, поэтому такие оранжереи строят преимущественно в южных районах.

Наиболее благоприятные условия естественного освещения и оптимальный температурный режим без резких колебаний при проветривании и обогреве создаются для выращивания многих цветочных культур в оранжереях, имеющих высоту по коньку 6 м, боковых стен – 2,2–2,5 м.

К оборудованию оранжерей относят стеллажи, подвесные полки, другие производственные площади (например, грунт бесстеллажных оранжерей), отопительную, водоснабжающую и вентиляционную системы, осветительные устройства, в том числе предназначенные для досвечивания растений. В этой связи различают стеллажные и грунтовые оранжереи.

Стеллажи – столы-настилы с бортиками, примыкающие к боковым стенам (ширина – 0,8–1,2 м) или расположенные в средней части оранжереи (сдвоенные стеллажи шириной 2–2,25 м). Высота стеллажей – 0,8–1 м, между ними устраивают проходы: боковые шириной 0,7–0,8 м и срединные шириной 0,8–1 м. Стеллажи изготавливают из дерева или бетона и устанавливают на металлических стойках. Деревянные стеллажи наиболее оптимальны для выращивания теплолюбивых растений, но они недолговечны

(служат 2–3 г.). Бетонные стеллажи покрывают песком или керамзитом слоем 2–4 см для изоляции растений от бетона. Растения размещают на стеллажах в горшках, ящиках или высаживают в насыпанный грунт. В разводочных и выгоночных оранжереях широко используют сдвижные стеллажи, позволяющие увеличить полезную площадь оранжерей на 20–25% за счет уменьшения проходов между стеллажами.

В стеллажных оранжереях, особенно в весеннее время, часто устраивают подвесные полки (постоянные или съемные) из прочного армированного стекла, чтобы они не затеняли растения на стеллажах. Подвесные полки обеспечивают дополнительную площадь для выращивания небольших растений (цикламен, рассада летников и др.).

Грунт бесстеллажных оранжерей предназначен для выращивания срезочных многолетних (роза, гербера, калла и др.) и некоторых однолетних (например, душистый горошек для ранней срезки) культур. В грунтовых бесстеллажных оранжереях устраивают котлован глубиной 50–70 см с уклоном для стока воды. На дне котлована размещают глинобитный слой и слой дренажа из песка и мелкого гравия, на который насыпают субстрат. С целью защиты растений от болезней и вредителей, передающихся через почву, субстрат для выращивания растений изолируют от естественного грунта оранжереи с помощью пленки или бетонных коробов.

Вентиляция оранжерей позволяет регулировать температуру, состав и влажность воздуха, что важно для протекания процессов дыхания и фотосинтеза растений. Вентиляция может быть естественной и принудительной. Естественная вентиляция осуществляется с помощью автоматически открывающихся форточек-фрамуг. Они расположены на кровле, где занимают не менее 30% ее площади, и на боковых стенах (не менее 50% площади). Принудительная вентиляция осуществляется путем использования вентиляторов. Кратность обмена воздуха в оранжереях допускается в пределах 5–20 раз в час. Скорость движения воздуха над растениями должна составлять 5–10 м/с, в зоне растений – до 3 м/с.

Обогрев оранжерей обычно осуществляется с помощью горячей воды. Использование для этих целей пара приводит к ухудшению состояния растений в связи со значительной сухостью воздуха. Основные обогревательные трубы прокладывают вдоль боковых стен, под стеллажами и кровлей. В ангарных оранжереях многие части несущих конструкций выполняют функцию обогревательных устройств. Это позволяет одновременно с обогревом решить проблему очистки стекла от снега.

Водоснабжение оранжерей осуществляется с помощью водопровода, обеспечивающего подачу воды к дождевальным установкам, шлангам, стеллажам и др. Конструкция и тип оранжереи должны отвечать ряду требований:

- иметь наименьшую теплоотдачу с 1 м² полезной площади;
- максимально улавливать и использовать свет и тепло естественных источников;
- допускать возможность регулирования микроклимата и механизации работ;
- давать максимальный производственный эффект при минимальных эксплуатационных расходах.

Парники - вспомогательные культивационные сооружения защищенного грунта, предназначенные для посева семян, выращивания рассады, укоренения черенков, временного содержания некрупных теплолюбивых растений, а также хранения маточников.

Парники обычно располагают в непосредственной близости от оранжерей на южной стороне. Чаще всего их используют для выращивания рассады однолетних и двулетних цветочных культур, а также закаливания растений, выращенных в оранжереях и предназначенных для посадки в открытый грунт. Парники представляют собой как бы уменьшенную копию оранжерей, однако себестоимость выращенных в них растений существенно ниже. Создание оптимальных условий в парниках происходит за счет

накопления солнечного тепла и искусственного обогрева, уменьшения воздействия холода, ветра, колебаний дневных и ночных температур.

Парник представляет собой котлован (углубленный парник) или каркас (наземный парник), накрытый парниковыми рамами. Углубленные парники чаще используют в северных и средних широтах СНГ, наземные – в южных районах, поскольку они более холодные, чем углубленные, но работать в них удобнее. Наземные парники могут быть стационарными и переносными.

По конструктивным особенностям парники делят на односкатные и двускатные. Наибольшее распространение получил *односкатный углубленный парник*. Его ориентируют по длине с запада на восток скатом на юг, приподнимая северную стенку парника над южной на 8–12 см. Глубина котлована определяет температурный режим, виды и сроки начала работ. В этой связи углубленные парники делят на *теплые*, или *ранние* (глубина котлована – 70–80 см), работающие с марта; *полутеплые*, или *средние* (глубина котлована – 50–60 см), – с апреля; *холодные*, или *поздние* (глубина котлована – 30–40 см), – с мая. В теплых парниках проводят посевы и пикировку сеянцев; в полутеплых – выращивают рассаду и укореняют черенки; в холодных – содержат и закаливают растения перед посадкой в цветники, хранят маточки.

Лучший материал для обшивки стен котлована углубленного парника – дерево, обладающее малой теплопроводностью. Однако оно быстро разрушается вследствие гниения, поэтому для этих целей чаще используют бетон, шлакобетон, камень и другие материалы.

Парниковая рама позволяет осуществлять вентиляцию парника (путем снятия ее или подъема одной из сторон на различную высоту), а также предохраняет растения от внешних воздействий. В тоже время она не препятствует проникновению света, так как ее поверхность покрыта стеклом (толщина – 2–2,5 мм) со светопрозрачностью 70–90%. В качестве материала для изготовления рам обычно используют сосновую древесину. Стандартная рама имеет размер 160×106 см, поэтому ширина односкатного углубленного

парника всегда 160 см, а длина кратна 106 см. Оптимальная длина парника (из расчета 20 рам) – 21,2 м. Парниковые рамы могут быть наклонены в южную сторону под различным углом: в северных районах СНГ – 18–20°, в средней зоне – 12–15°, на юге – 10–12°.

Двускатный (сдвоенный) парник имеет два ската, обращенных на запад и восток, поэтому по длине его ориентируют с севера на юг. Такой парник можно использовать для выращивания высокорослых теплолюбивых культур (георгина, канна и др.) и подращивания вечнозеленых растений (драцена, мелкие пальмы и др.). Двускатные парники вентилируются с обеих сторон, в результате чего органика в них разлагается более равномерно.

Переносной наземный парник представляют собой каркас (без дна) высотой 20–25 см, который устанавливают на навозную подушку, засыпают слоем земли 10–20 см и накрывают рамами (4–6 шт.) или пленкой. Его используют для выращивания рассады и укоренения черенков. Такой парник может иметь боковое освещение. В настоящее время промышленность выпускает переносные парники из пластмассы и металла различных размеров и конструкций.

При использовании малогабаритных пленочных укрытий на каркасах из разных материалов (деревянные рейки, металлические трубы и уголки, толстая проволока и др.) создается благоприятный микроклимат для выращивания рассады летников с коротким периодом развития от посева до цветения (алиссум, капуста и др.), получения более ранней (на 10–16 дней), чем в открытом грунте, срезки тюльпанов и других луковичных растений, защиты растений от заморозков.

Рамооборот – календарный график эффективного использования парников для выращивания растений в течение года. При составлении рамооборота основываются на тех же принципах, что и в случае культурооборота. Например, в весеннее время в парниках можно выращивать рассаду некоторых однолетних цветочных культур (флокс Друммонда, цинния изящная и др.), которую пересаживают в цветники в мае – начале

июня. Освободившиеся парники в течение лета можно использовать для выращивания некоторых горшечных растений (гортензия, цикламен и др.), рассады двулетних культур (виола Витрокка, колокольчик средний и др.) или для черенкования многолетних растений (флокс метельчатый, сортовые розы и др.). В осенне-зимний период в парниках можно содержать растения, предназначенные для выгонки (ландыш, примула и др.).

Обогрев парников может быть солнечным, биологическим и техническим. Солнечный обогрев определяет температурный режим прежде всего в холодный парниках. Он позволяет также уменьшить затраты на технический обогрев парников в ясную погоду. Биологический обогрев основан на использовании тепла, получаемого в процессе разложения (гниения) органического материала – биотоплива, которым заполняют нижнюю часть котлована парника из расчета 0,4–1 т на одну парниковую раму.

В качестве биотоплива используют навоз, городской мусор (очищенный от стекла, камней, металла и стройматериалов), отходы хлопкоочистительных заводов (орешек), обработки льна (льняная костра), кожевенной промышленности (одубина), суконных фабрик (шерстяной очес), мукомольного, пивоваренного, пенькового и других производств, торф, листву, опилки. Лучший вид биотоплива – конский навоз, который медленно разогревается в течение 50–60 дней и выделяет много тепла (температура – около 70°C). Навоз других животных горит более короткий период (35–40 дней), обеспечивая и более низкую температуру (45°C). Горение навоза можно регулировать, добавляя к нему опилки или стружку (температура горения повышается, период горения уменьшается) либо торф (температура горения понижается, период горения увеличивается). При использовании в качестве биотоплива других материалов навоз добавляют из расчета 20–50% от общего объема. Его можно применять для обогрева парника повторно, добавив 50% свежего конского навоза.

Наиболее интенсивное разложение биотоплива идет в рыхлом состоянии (доступ кислорода, влажность – около 70% и положительная температура). За 5–8 суток до насыпки грунта парники набивают биотопливом, которое разрыхляют экскаватором, оборудованным вилами вместо ковша. Это увеличивает поступление в органический материал кислорода, активизирует жизнедеятельность бактерий, обеспечивающих гниение, что сопровождается повышением температуры. Ранние парники разогревают 1,5–2 недели, средние – 1 неделю, поздние – успевают разогреться самостоятельно, после чего на биотопливо для дезинфекции насыпают негашеную известь, а сверху – субстрат слоем 5–6 см (для посева) или 10–20 см (для рассады и черенков).

Технический обогрев предполагает использование водяного отопления или электронагревательных устройств. Водяное отопление – наиболее совершенный способ обогрева парников, так как дает возможность регулировать температуру в соответствии с потребностями растений и погодными условиями. В качестве источников тепла используют собственную котельную, ТЭЦ, бросовое тепло промпредприятий. Электрический обогрев парников используют преимущественно в южных условиях. В этом случае воздух и почву парника обогревают кабельными нагревательными элементами.

Хранилища и подсобные помещения. В хранилищах содержат луковицы и клубнелуковицы до посадки на выгонку, ящики с посаженными на выгонку луковицами, зимующую гортензию, сирень после выгонки до посадки весной в открытый грунт, срезанные цветы, черенки гвоздики до и после укоренения. Своеобразными хранилищами служат климатические камеры, в которых культивируют растения из меристемы. Срезанные цветы хранят в среде с пониженным давлением. Современные хранилища, в зависимости от назначения, имеют различные размеры и разные температурные, влажностные и световые режимы, которые регулируют с помощью автоматических устройств. В качестве хранилищ для сухого

хранения небольших по объему партий черенков, срезанных цветов нередко используют холодильники. Субстраты и химикаты размещают в хранилищах для нерастительных материалов.

К подсобным производственным помещениям относят камеры дозаривания цветов, агрохимлаборатории, реализаторские, комнаты гигиены, приема пищи, раздевалки, гаражи и пр. Каждое из этих помещений имеет особенности внутренней планировки, организации, размещения на территории предприятия.

Открытый грунт. Этот вид производственной площади необходим при культуре гортензии, хризантемы, выращивании для выгонки многолетников или для восстановления после выгонки луковиц. Гортензию на лето выносят в открытый грунт, прикапывая в горшках. Хризантему также летом прикапывают в горшках на открытом участке или, вынув из горшка, сажают в почву. Многолетники, предназначенные для выгонки (астильба, примула), выращивают на полях. Поздней осенью их пересаживают в горшки и до выгонки хранят в парниках под утепляющим укрытием. Площадь открытого грунта зависит от особенностей предприятия.

2 СЕЗОННОЦВЕТУЩИЕ ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

2.1 Сезонноцветущие грунтовые культуры

Гвоздика ремонтантная (*Dianthus carryophyllus* L.Var. *semperflorens*). В настоящее время в оранжереях выращивают на срезку различные виды гвоздик, полученные в результате долголетней селекции и культуры.

1. **Крупноцветковая (Sim) –Standard Carnation.** В нее входит группа Сим и средиземноморские гибриды (*Mediterranean Hybrids*). Диаметр цветка более 7 см. Выращивается на один цветок.

2. **Ветвистая крупноцветковая** (син. многоцветковая, или мини-гвоздика) - *SprayCarnation, MiniCarnation*. Менее махровая, чашечка не трескается. Диаметр цветка около 5 см. Некоторые сорта этой группы устойчивы к фузариозу.

3. **Ветвистая мелкоцветковая** (син. мини-многоцветковая) – *Mini Spray, Multiflora Carnation*. Диаметр цветка около 3-4 см. Хорошая устойчивость к фузариозу у многих сортов.

4. **Ветвистая микрогвоздика – Micro Carnation.** Диаметр цветка около 3 см. Устойчив к фузариозу.

5. **Китайская тепличная гвоздика – Chinesini Carnation.** Результат скрещивания гвоздики китайской с ветвистыми гвоздиками. Диаметр цветка 3-5 см, цветки душистые, с рисунком китайской гвоздики. На побеге 2-3 цветка.

6. **Диантини – Diantini Carnation.** Результат скрещивания разных групп гвоздик с гвоздикой бородатой (гвоздикой турецкой). Диаметр цветка около 2 см. Цветки без аромата, окраска одноцветная, но края лепестков бледнее.

7. **Горшочные гвоздики – Pot Carnation.** Выращивают в горшках диаметром 10-12 см. Прищипывают 1-2 раза. Цветение через 12-16 недель.

Учитывая глубину разработки вопросов биологии и технологии выращивания крупноцветковой гвоздики, в учебном пособии предлагается

рассмотрение выращивания этой группы как методологической основы культуры гвоздик.

Гвоздика крупноцветковая была получена в 1924 г. американским селекционером В.Симом из английских сортов махровой гвоздики. Им была создана первая группа этой гвоздики (группа Сим) и первый сорт этой группы – *William Sim*. Ассортимент гвоздики постоянно обновляется более продуктивными и устойчивыми к вредителям и болезням, скороспелыми, зимне-цветущими сортами, не повреждающимися при транспортировке и долго сохраняющимися в воде.

Это многолетнее сильноветвящееся многократно цветущее растение-ксерофит, высотой до 2 м. Корневая система представлена придаточными корнями, одревесневающими в базальной части, хорошо ветвящимися.

Стебель коленчатый, прямостоячий одревесневающий в нижней части. Листья многочисленные, супротивные, линейные, сизовато-зеленые, часто закругленные, покрытые восковым налетом. Цветки крупные, диаметром 8-12 см, махровые (число лепестков 60-70). Крайние лепестки крупные, края лепестков бахромчатые, степень их рассечения у сортов различна. Размножается гвоздика вегетативно – травянистыми черенками.

Морфология развития гвоздики состоит в следующем. Различают основной побег, развивающийся из черенка (условно принимают за побег первого порядка) и боковые замещающие побеги второго, третьего и последующих порядков, которые формируются из почек, находящихся в пазухах супротивно расположенных листьев, причем из каждого узла образуется один побег (рис. 1).

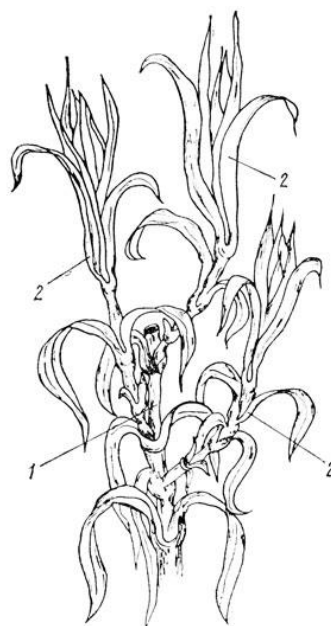


Рисунок 1 - Развитие побегов гвоздики (после прищипки):
1 – побег 1-го порядка; 2 – побег 2-го порядка

В процессе развития побега из верхушечной почки образуется цветок. По мере его формирования, с момента появления видимого бутона и до зацветания, из нижележащих четырех-пяти почек развиваются побеги-пасынки, также формирующие бутоны. Они отличаются ускоренным развитием: цветки на них формируются после закладки трех-четырех пар листьев. Побеги, развивающиеся из почек, заложившихся в пазухах нижних и срединных листьев, остаются в вегетативном состоянии до среза верхушечного цветка. После срезки они продолжают развиваться и после образования побегов четвертого порядка ветвление замедляется (рис.2).

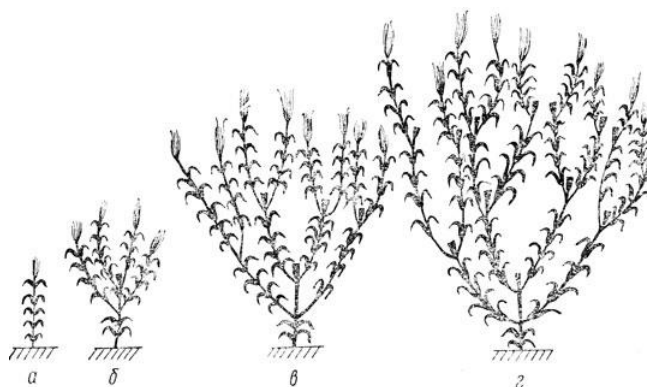


Рисунок 2 – Развитие гвоздики:
а – укоренившееся растение; б – растение, развившееся из 2-го порядка; в – то же до побегов 3-го порядка; г – то же для побегов 4-го порядка

Из 20-25 таких побегов лишь 4-5 достигают цветения, причем качество цветков на них не всегда хорошее.

Гвоздика является светолюбивым, факультативно длиннодневным растением. Так как переход к закладке цветков у гвоздики связан с фотопериодической реакцией, к наиболее активному цветению она переходит на длинном, 14-16-часовом дне.

Для последовательного изменяющихся фаз роста и развития растений большое значение имеет температурный режим, который следует регулировать в зависимости от освещенности. Микроклимат оранжереи и технология выращивания в переходной фазе развития побегов определяют продуктивность растений (побегообразование, качество цветков).

Выращивание гвоздики включает два технологических процесса – производство посадочного материала (укорененных черенков) и получение цветущих растений.

Выращивание маточников и производство укорененных черенков.

Гвоздику размножают черенками, которые снимают со специально подготовленных маточных растений. На черенки пригодны только побеги, находящиеся в фазе вегетативного роста.

Маточные растения выращивают на приподнятых стеллажах, изолированных от основного грунта.

Субстрат должен быть влагоемким и хорошо дренированным, плотностью не более 0,6 г/см³. Оптимальная реакция среды – pH 6,0-6,8.

Для получения маточников отбирают крепкие черенки массой не менее 7-9 г с укороченными междоузлиями и мощной корневой системой. Плотность посадки - 36-42 черенка на 1 м². Время посадки с учетом планового выпуска посадочного материала. Черенки высаживают так, чтобы корневая шейка не была погружена в почву. Перед посадкой растений субстрат поливают умеренно, а после посадки – систематически опрыскивают. Температура воздуха в оранжерее в течение 7-10 дней поддерживают на уровне 18 °С, а после укоренения растений начинают

проветривание. Когда черенки укоренятся, их прищипывают. Очень важна одновременная прищипка всех маточных растений.

В дальнейшем для нормального развития растений и получения черенков высокого качества маточникам в различное время года нужна температура соответствующая освещенности: зимой в дневные часы 12...14, ночью 10...12°C, весной соответственно 15...20 и 13...15 °C, летом — не выше 25 и 18...20°C и осенью 13...15 и 10...12°C.

Влажность субстрата поддерживают на уровне 65-70% НВ, относительную влажность воздуха – не выше 60-70%. В течение всего года необходима вентиляция, обеспечивающая 30-кратный обмен воздуха в час.

Важно соблюдать правильный режим питания растений. При сьеме черенков с маточного растения удаляется две трети его массы, происходит активный вынос питательных элементов, поэтому строго следят за их содержанием в субстрате, не допуская снижения уровня обеспеченности растений питательными элементами ниже оптимального. Соотношение питательных элементов при внесении их в субстрат должно обеспечивать преобладание азота и калия в удобрении, что способствует активному нарастанию вегетативной массы. На протяжении всего периода выращивания один раз в 10—14 дней проводят подкормки растений по данным агрохимического анализа.

Сбор черенков с маточников проводят в течение шести-семи месяцев. С одного растения получают 16—25 черенков. Черенки снимают со зрелых побегов, имеющих четыре-шесть междоузлий.

Стандартный черенок должен иметь две-три пары развитых листьев и массу не менее 3—4 г зимой и 7—9 г летом. На побеге оставляют два-три узла для образования побегов последующего порядка. Чтобы маточники были высокопродуктивными, не следует снимать черенки со всех побегов одновременно. Важно проводить регулярный сбор черенков — в летний период ежедневно, в зимний — через две недели. Снятые черенки обрабатывают регуляторами роста — растворами или пудрой. Пудра

содержит α -НУК или гетероауксин, витамины В₁, РР и др. На 400 г талька используют 60 мг α -НУК и 20 мг витамина В₁, 150—200 г пудры расходуют на 1000 черенков.

Черенки укореняют в субстратах, которые должны иметь рыхлое сложение (оптимальное содержание воздуха 15—50% общего объема) и высокую влагоемкость. Субстрат насыпают на стеллажи слоем 5—6 см, увлажняют водой, перемешивают, слегка уплотняют, маркируют по схеме 4×4 или 4×5 см. Черенки сажают в перлит на глубину 1,5—2 см и слегка обжимают. Сразу после посадки их поливают водой из мелкого сита. Продолжительность укоренения черенков 21—30 дней.

Десять дней температуру субстрата поддерживают на уровне 19...21 °С, затем ее снижают до 17...18°С. Температура воздуха должна быть не ниже 13...14°С. Начиная с октября черенки досвечивают: сразу после посадки освещенность должна быть 1,5 тыс. лк, а через 10—12 дней, когда появятся корешки, — 3000 лк.

Относительную влажность воздуха в зоне листьев для вновь посаженных черенков поддерживают на уровне 70—80%. Это достигается с помощью туманообразующей установки, полива дорожек между стеллажами, редкого проветривания. Летом установку включают до двух-трех раз и более в час, зимой — два-три раза в день при экспозиции 8 с.

С появлением корней (на 10—16-й день после посадки) относительную влажность воздуха снижают до 60%, полив сокращают. При необходимости проводят некорневую подкормку растений 0,2%-м раствором кальциевой селитры. Полив сокращают до одного раза в час при той же экспозиции (8 с). В дальнейшем растения поливают один раз каждые 2 ч и реже.

За два-три дня до выпуска черенков уменьшают влажность субстрата, доводя перлит до такого состояния, чтобы после сжатия он рассыпался, однако пересыхания не допускают.

Хранить неукорененные черенки гвоздики можно до трех-четырех месяцев. Способы хранения разные. Один из них состоит в следующем. В

небольшие полиэтиленовые мешки помещают по 25 черенков. Открытые мешки складывают в коробки по 25—30 шт. так, чтобы черенки размещались вертикально. Коробки двое суток содержат при температуре 6...8 °С, затем их переносят в камеры с температурой 1...3 °С и относительной влажностью воздуха 70—80%, где очень строго следят за температурой и обеспечивают смену воздуха пять-шесть раз в сутки.

Выращивание цветущей гвоздики на срезку. Гвоздику на срез выращивают как однолетнюю или двулетнюю культуру. При однолетней культуре на 1 м² высаживают 60-100 растений, дающих в год 4-8 цветков каждое, при двулетней культуре на 1 м² высаживают 36-50 растений, дающих за год 9-15 цветков каждое.

Очень важно иметь в насаждениях одинаково развитые растения, чтобы достичь ритмичного развития побегов. Для этого при посадке тщательно сортируют укорененные черенки по числу узлов. Тогда все приемы агротехники (прищипка, подкормка, полив и др.) можно легко направить на получение качественной продукции.

Сажают черенки неглубоко, следя за тем, чтобы зона корнеобразования не была погружена в субстрат. Поэтому на легких рыхлых почвенных смесях и торфе посадку часто проводят методом полива. При этом черенки ставят в ячейки предварительно натянутой по схеме посадки сетки или в специальные проволочные кольца, а затем субстрат вокруг черенка аккуратно поливают водой из шланга. При этом субстрат слегка прикрывает корни, которые частично вымываются в него. На более тяжелых субстратах корни можно разместить в небольшом углублении или поставить черенки и слегка присыпать корни субстратом. Однако при всех способах посадки гвоздики недопустимо обжимание субстрата у основания черенка, что приводит к повреждению корней, а также к заглублению черенка после оседания субстрата.

Оптимальная температура в оранжерее во многом определяет величину урожая и качество цветочной продукции. В течение двух недель после

посадки растение температуру субстрата поддерживают на уровне 14...16 °С, воздуха 18 °С летом и 12...14°С зимой. После закладки боковых побегов для их быстрого роста температуру повышают до 14...16°С. После индукции ее можно поддерживать на уровне 16...20 °С.

Температурный режим тесно связан с освещенностью. При небольшой освещенности придерживаются нижних параметров температуры, при высокой — стараются не превышать верхние показатели. Разница между дневной и ночной температурами не более 6°С.

Неблагоприятное воздействие на гвоздику оказывают понижение температуры в оранжерее осенью, до начала отопительного сезона: снижение температуры ниже 9 °С ведет к застою и переувлажнению воздуха из-за отсутствия конвекции, а затем к вспышке заболеваний. Осенью оранжереи начинают рано обогревать, чтобы в холодные ночи избежать резкого перепада температур.

В ноябре—январе, когда ощущается острый недостаток освещения, нельзя допускать в оранжерее высокой температуры, поскольку гвоздика в этом случае начинает расти, но стебли формируются слабыми, искривленными, цветки бывают либо полупустые, либо с треснутой чашечкой. Молодые побеги имеют тонкие светлые листья, которые плохо освобождаются друг от друга образуя на концах стебля петли. Температуру воздуха в зимнее время для гвоздики поддерживают на уровне 8...10°С. Однако в солнечные дни она может повышаться до 13...15°С, а субстрат остается холодным. Известно, что при температуре субстрата около 9 °С процессы поглощения корнями питательных элементов (в первую очередь фосфора) резко тормозятся а при снижении температуры еще на 2...3 °С они вовсе прекращаются. Поэтому зимой, когда дневная температура воздуха в оранжерее поднимается выше 10°С и надземная часть начинает расти, этот рост происходит за счет перераспределения питательных элементов в самом растении. Наряду с нарушениями нормальных ростовых процессов (ограниченный фотосинтез при недостатке освещения) растения испытывают

недостаток питательных элементов. Во избежание этого оранжереи, предназначенные для выращивания гвоздики в районах с холодной зимой, должны иметь подпочвенные обогревательные устройства. Зимой температуру субстрата поддерживают на уровне 12...14°C, не допуская ее падения в ночные часы ниже 8 °C. В качестве биотоплива используют солому, укладывая ее слоем 10 см на дренаж, под субстрат.

В феврале и октябре температура воздуха днем должна быть около 12, ночью — около 10 °C, в марте и сентябре соответственно 15 и 12 °C. Опасны для гвоздики колебания температуры в дневное и ночное время весной, когда температура днем в солнечные дни повышается до 20 °C, а ночью снижается. Это может привести к тому, что 50—70% продукции будет иметь растреснувшую чашечку. К аналогичным результатам приводит и резкая смена интенсивности освещения весной. Поэтому в марте наблюдается обычно высокий процент цветков с растреснутой чашечкой. Летом дневная температура должна составлять 15...20°C. Увеличение ее выше 20...25°C приводит к торможению развития растений. При чрезмерно высокой температуре (выше 33 °C в оранжерее сильно затруднено поступление питательных элементов в растения).

В течение всего периода выращивания для гвоздики требуется постоянный доступ свежего воздуха. Сразу после посадки черенков (при ранних сроках посадки) проветривание уменьшают для повышения температуры и относительной влажности воздуха, что способствует более быстрому укоренению черенков. Когда черенки полностью укоренятся, проветривание усиливают. Смену воздуха проводят до 20 раз в часе, так, чтобы движение его не оказывало механических воздействий на растения (необходимо создать однородную воздушную среду). Зимой проветривание проводят осторожно, не допуская снижения температуры менее 8 °C. Чрезмерная вентиляция наряду с другими неблагоприятными условиями может привести к растрескиванию чашечки цветка.

Для формирования разветвленного устойчивого куста и регулирования урожая гвоздику прищипывают вскоре после укоренения, через две-три недели после посадки. При осенне-зимней посадке, как правило, оставляют три-четыре междоузлия, при весенней и летней — четыре—шесть.

Время цветения гвоздики тесно связано со сроками посадки и прищипки черенков, влиянием светового и температурного режимов. Своевременный переход побегов к цветению возможен только в условиях длинного дня. Поэтому сроки посадки растений определяют период их цветения, величину годового урожая цветов и его долю, приходящуюся на осенне-зимние месяцы, а также влияют на продолжительность развития растений от посадки до цветения.

Гвоздика, посаженная в первой половине года, зацветает почти вдвое быстрее, чем посаженная осенью, поскольку в благоприятных условиях весенне-летнего дня растения в короткий срок успевают накопить достаточное количество органических веществ в стеблях и листьях и перейти к цветению.

Срок цветения гвоздики можно определять по диаграмме развития итальянского специалиста К. Айкарди (рис. 3), согласно которой каждому месяцу года, в зависимости от светового режима, присвоено определенное количество единиц развития: самому бедному в отношении освещения месяцу декабрю — одна единица, самому богатому июню — семь единиц. Время цветения устанавливают от момента прищипки. Для молодого растения, первое цветение которого наблюдается после первой однократной прищипки, этот период определяется суммой единиц развития, равной 22, а для побегов, образующихся после среза первых цветоносов, — суммой в 20 единиц развития, поскольку для их развития до цветения требуется на две недели меньше.

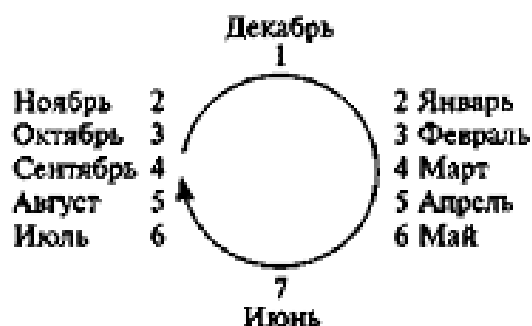


Рисунок 3 - Диаграмма Айкарди для определения сроков цветения гвоздики

Сроки цветения гвоздики регулируют также с помощью прищипки побегов. Способов прищипки несколько: однократная, полуторная, двойная (рис. 4).

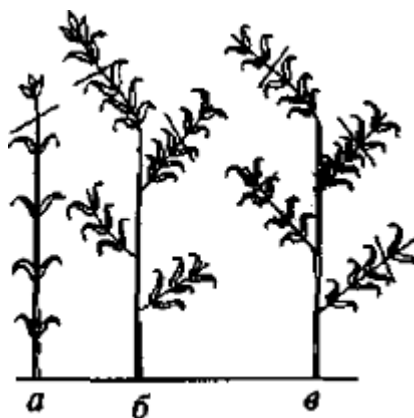


Рисунок 4 - Способы прищипки гвоздики: а - однократная прищипка; б - полуторная; в - двойная

Однократную прищипку проводят обычно через две-четыре недели после посадки черенков в оранжерею над четвертым-пятым узлом, когда между ним и султаном, образуемым листьями из сближенных верхушечных узлов, несколько вытягивается междоузлие. Высота прищипки определяется условиями освещения: чем они хуже, тем ниже проводят прищипку. После нее отрастает несколько побегов, по одному из каждого узла. Однократная прищипка дает наибольший эффект при посадке гвоздики в декабре — феврале.

Полуторная прищипка состоит в том, что появляющиеся после обычной прищипки два верхних наиболее сильно растущих побега прищипывают над тремя-четырьмя парами листьев, нижние побеги развиваются без дополнительной прищипки. Этот прием целесообразен для гвоздики, посаженной в марте — мае, чтобы сместить июльское цветение на сентябрь — октябрь. Продуктивность растений увеличивается при этом в полтора раза.

Двойная прищипка — это прищипка всех отрастающих после обычной прищипки побегов. Ее проводят над третьим-четвертым междоузлием. Этот способ задерживает цветение на шесть-восемь недель. Он целесообразен для растений, посаженных в феврале — апреле, для смещения летнего цветения на осень. В результате прищипки формируются устойчивые, крепкие растения.

Цветущую гвоздику для реализации срезают с цветоносом длиной 40—50 см, пятью-шестью узлами, над седьмым-восьмым узлом сверху, обычно утром, в фазе, когда внешние лепестки отгибаются под прямым углом к оси цветоноса (фаза срезки, рис. 15). Можно срезать цветоносы с закрытыми и с полузакрытыми бутонами, но тогда после срезки их доращивают в специальных условиях — при досвечивании (удельная мощность установки 200 Вт/м²), температуре 22...24°C и высокой относительной влажности воздуха. Основания стеблей (8—10 см) погружают в питательный раствор (например, в «Бутон-2»). За сутки 100 срезанных гвоздик поглощают 350—600 мл этого раствора.

Цветоносы с цветками в фазе срезки завертывают в бумагу и отправляют для реализации. Их можно хранить, дополнительно упаковав в полиэтиленовые мешки и картонные коробки, при температуре $1 \pm 0,5^\circ\text{C}$ до двух-четырех недель с последующей постановкой на три дня в питательный раствор при температуре 25...30 °C.

Роза (Rosa L.). Относится к семейству розанные (Rosaceae Juss.). Это одна из древнейших садовых декоративных культур. В естественных условиях виды розы распространены от Полярного круга до субтропиков и тропиков, в Северной и Центральной Америке, Азии, Европе и на севере Африки.

В защищенном грунте используют садовые сорта розы, относящиеся к группам чайногибридных, флорибунда и грандифлора.

Группа *чайно гибридных* роз самая распространенная и популярная в цветоводстве и декоративном садоводстве. Она насчитывает несколько тысяч сортов. Временем ее возникновения принято считать 1867 г., когда был выведен сорт Ля Франс. Сорта данной группы — сложные гибриды ремонтантных роз с чайными. Как правило, это невысокие (до 60—80 см) кустарники с крупными цветками (10—12 см в диаметре) изящного сложения и разнообразной окраски и махровости, расположенными одиночно или чаще всего в небольших соцветиях. Они цветут долго и обильно, однако требовательны к условиям выращивания. Их широко применяют для озеленения, среза и выгонки. Отдельные сорта повреждаются болезнями и вредителями.

Флорибунда более молодая группа сортов (первые сорта ее получены в 1924 г.). Она происходит от гибридов полиантовых роз с чайногибридными. Занимает промежуточное положение между этими группами гибридов. По характеру соцветий группа флорибунда сходна с полиантовыми розами, а по размеру и форме цветка она ближе к чайногибридным розам. Цветки ее, как правило, более плоские и менее крупные, чем у чайногибридных роз, часто лишены аромата. По форме соцветия группа флорибунда близка к полиантовым розам, но цветков в соцветиях меньше и они расположены менее плотно. Цветение обильное и длительное, отрастание побегов после среза быстрое. Большинство сортов этой группы менее требовательно к условиям выращивания, чем чайногибридные розы, меньше повреждаются болезнями и вредителями. Их широко применяют в озеленении, некоторые

сорта хороши в выгонке, более урожайны, чем чайногибридные, однако для них требуются большие затраты труда на пинцировку.

Группа *грандифлора* занимает промежуточное положение между двумя предыдущими группами. К ней относятся сорта, по форме цветка сходные с чайногибридными розами, но имеющие на побеге по несколько крупных цветков, часто расположенных на довольно длинных цветоносах.

Среди культур защищенного грунта роза занимает постоянно ведущее место, так как применение различных способов, регулирующих сроки цветения, и создание новых, менее требовательных к условиям выращивания (температуре, свету) сортов позволяют получать срезанные розы практически весь год. Важная особенность розы — то, что в оранжерее ее выращивают шесть — восемь лет, при этом не требуются затраты на ежегодные посадку и выкопку. Корневая система мочковатая, отличается периодичным ростом, который характерен для большинства кустарников.

Различают следующие группы сортов розы:

1. Крупноцветковые розы. Диаметр цветка 9 см и более; стебель 60-90 см; 80-100 см. Урожайность 150-200 шт./м².
2. Среднего размера розы. Диаметр цветка 7,5-9 см; стебли 50-70 см; урожайность 220-240 шт./м².
3. Мелкоцветковые розы. Диаметр цветка 7-8 см; стебли 50-70 см; 40-60 см; урожайность 280-320 шт./м².
4. Ветвистые (букетные) розы. Диаметр каждого цветка в соцветии 4,5-7 см; стебли всех типоразмеров; урожайность 130-180 шт./м².

Побеги розы покрыты шипами различной формы и окраски, густоты и опушенности. Листья очередные, сложные, непарноперистые. Цветки обоеполые, одиночные или в зонтиковидных соцветиях (метелках). На побеге садовой розы различают четыре категории листьев и почек (рис. 5):

- в нижней части побега имеются недоразвитые листья в виде кроющих чешуи, почки в пазухах этих чешуи слабо развиты;

- далее расположены низовые листья, имеющие один-три листочка; почки, находящиеся в пазухах этих листьев, слабо развиты;
- в середине побега находятся нормальные (срединные) листья, имеющие пять — семь листочков, в пазухах этих листьев формируются крупные почки;
- на верхней части побега опять появляются листья с одним — тремя листочками (верховые), но в их пазухах почки также крупные.

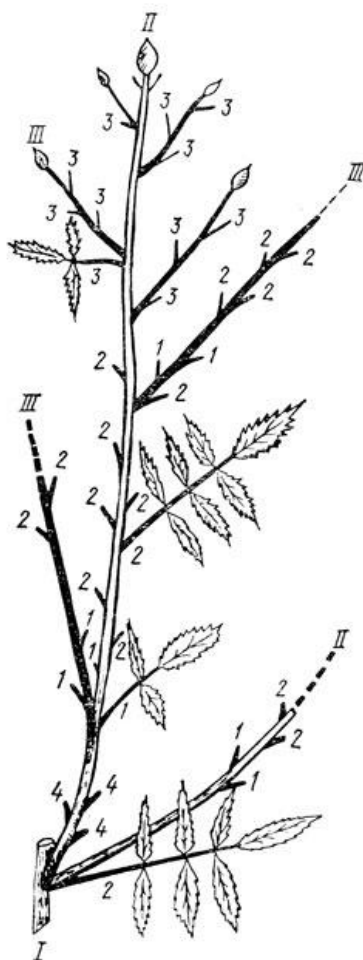


Рисунок 5 - Схема строения побега чайно-гибридной розы: I, II, III — порядок побегов; 1 — низовые листья; 2 — срединные листья; 3 — верховые листья; 4 — кроющие чешуи

Из почек, заложившихся в пазухах кроющих чешуи, низовых и срединных листьев развиваются обычно длинные побеги с листьями всех

четырёх категорий, а из почек верховых листьев — обычно короткие генеративные побеги, имеющие только одно-трехлисточковые листья, заканчивающиеся цветком.

Нормальный рост и развитие побегов начинаются с увеличением интенсивности освещения и длины дня. Примерно через две-три недели с момента отрастания у молодых побегов закладываются зачатки генеративных органов в конусе нарастания (в верхушечной точке роста побега). К этому времени на побегах появляется два-три настоящих листа. Закладка генеративных органов происходит во всех активно растущих побегах, поэтому дальнейшее появление слепых бутонов объясняется последующим отмиранием заложенных частей цветка, что вызвано физиологическими нарушениями при недостаточной освещенности.

В дальнейшем органы цветка развиваются одновременно с интенсивным вегетативным ростом побега. В период появления бутона диаметром 0,1—0,2 см на побеге в зависимости от его местоположения (верхний, средний, нижний) и сорта развивается 8—12 листьев. На конусе нарастания в этот период бывают сформированы почти все части цветка. С начала отрастания побега до полной сформированности цветка проходит в среднем два месяца.

Выращивание в грунтовых оранжереях. Для выращивания розы предпочтительно использовать субстраты на основе глинистой почвы, так как она обладает большой буферностью, содержит достаточное количество органического вещества и микроэлементов. Однако в современных условиях применяют разные субстраты смеси, в которых могут содержаться торф, опилки и др.

Органические субстраты для розы должны иметь следующие свойства:

- быть однородными и рыхлыми на глубине до 50 см, поскольку корни розы уходят глубоко; иметь плотность не более 0,8—1 г/см³; субстраты, содержащие торф и опилки, могут быть с плотностью 0,4 г/см³,

- оптимальные агрохимические показатели: рН 5,8-6,5, а для сортов с желтой окраской лепестков — рН 5,5—6,2, поскольку они склонны к заболеванию хлорозом;

- оптимальное количество питательных элементов для смесей почвы разных типов с торфом и компостом различно;

- содержание солей при плотности субстрата 1 г/см³ не должно превышать 0,3—0,5%, так как роза умеренно солевынослива.

При подготовке почвы за месяц до посадки розы в почву вносят органические удобрения (свежий или перепревший навоз, компост, торф) и тщательно перемешивают (перепаживают). Дозы органических удобрений практически не ограничены, лишь свежий навоз нужно вносить в дозе 30—50 кг/м².

В качестве посадочного материала в оранжереях используют растения, полученные разными способами вегетативного размножения. Чаще всего применяют стандартные двулетние или отборные однолетние растения, полученные окулировкой в открытом грунте. Кроме того, используют растения, полученные зимой прививкой черенка на подвой, а также укорененные черенки.

Сроки посадки розы в оранжереях - с осени до конца мая, однако на тяжелых почвах и там, где условия регулируются плохо, растения высаживают в январе - феврале (вторая и третья световые зоны) непосредственно перед выгонкой, а до этого содержат прикопанными.

Для каждого вида посадочного материала нужны специфические условия посадки в оранжерею.

Двулетние саженцы, у которых сформированы скелетные побеги, перед посадкой ставят на 24 часа в воду для насыщения тканей, поскольку они во время транспортирования теряют много воды. Кусты сортируют по качеству (рис. 6), проводят обрезку сильных побегов диаметром 1,5-2 см на три-четыре нормально развитые почки (до 15-20 см), средних — на две, очень слабых - на одну почку (до 4-7 см). При посадке место окулировки

должно быть на уровне поверхности субстрата (заглублять место окулировки нельзя, чтобы привитая часть не образовала корней). После посадки проводят полив из шланга для уплотнения субстрата. Температура до начала выгонки розы около 5...6°C.

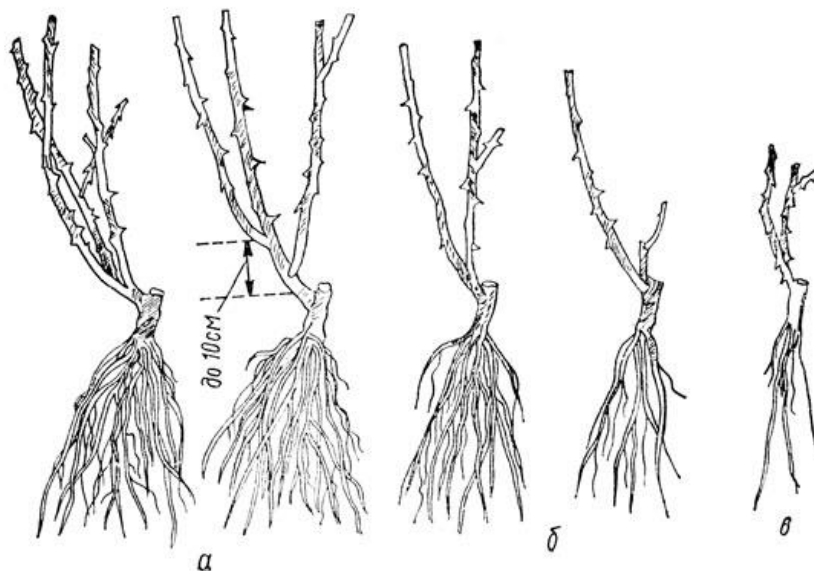


Рисунок 6 - Саженцы розы: а — первого сорта; б — второго сорта; в — кондиционный саженец, непригодный для посадки в оранжерею

Окулянты, у которых еще не проросли глазки, также насыщают водой, но затем их прикапывают во влажный торф до самого глазка и содержат при температуре 18 °С под пленкой, пока из привитых почек не отрастут побеги до 2 см. Затем пленку снимают и через несколько дней проросшие окулянты высаживают на постоянное место. Глазок при этом должен быть на два пальца выше поверхности субстрата. Однако окулянты можно сажать, как двулетние саженцы. В этом случае до появления побегов температуру воздуха в оранжерее поддерживают на уровне 10 °С.

Растения, полученные зимой прививкой черенка на подвой, сажают в теплый (12°C) субстрат. Место прививки также должно быть выше поверхности субстрата на два пальца. Для хорошего роста побегов необходима температура воздуха 15-18°C. До посадки в оранжерею растения

содержат в обогреваемых помещениях в горшках. Реализовать растения можно тоже в горшках, тогда у них меньше повреждается корневая система.

Укорененные черенки высаживают в оранжерею после доращивания в горшках (с двойной перевалкой), не моложе одного года, то есть саженцы с уже хорошо развитой корневой системой и надземной частью. Посадка только что укоренившихся черенков часто вызывает значительный выпад растений. Посадочный материал в горшках до посадки содержат в светлой оранжерее при температуре 12...18 °С, регулярно увлажняя.

Розу выращивают в высоких ангарных оранжереях. Оптимальная схема посадки — сдвоенными рядами (20×25-80 см), расположенными с севера на юг. Оптимальная густота не должна превышать 6-7 растений на 1 м².

При осенней посадке в первые пять-шесть недель поддерживают низкую температуру (5...6 °С) и невысокую влажность субстрата. Полив проводят один-два раза в месяц. Такие условия обеспечивают развитие корней и тормозят развитие почек. Корнесобственным розам нужен более теплый субстрат, поэтому их лучше сажать в феврале-марте.

В январе начинают выгонку растений. Для этого постепенно повышают температуру воздуха в оранжерее (каждую неделю на 3...4°С) и проводят полив теплой (35°С) водой. Ко времени отрастания листьев температура должна быть 10...13 °С, к фазе бутонизации 18...20°С. Растениям, посаженным в феврале — марте, в период укоренения (две-три недели) необходима температура 6...8 °С, затем ее постепенно повышают до 18...20°С.

На побегах розы можно проводить сильную (жесткую) обрезку, когда от основания побега оставляют часть побега с двумя-тремя почками, среднюю — часть побега с тремя-пятью почками и слабую (мягкую, высокую) обрезку, когда оставляют часть побега с пятью-семью почками.

При сильной обрезке в нижней части куста образуются сильные побеги, дающие хорошие цветки, но их бывает мало. При слабой обрезке, которую проводят обычно над пяти-семилисточковыми листьями, образуется

больше побегов, которые отрастают быстрее, чем побеги из нижней части побега, и обеспечивают большую урожайность розы. Поэтому во всех хозяйствах перешли на слабую обрезку розы для получения большего количества цветков, а сильную обрезку проводят лишь для формирования скелетных побегов на кусте. Слабая обрезка розы способствует сохранению на кусте достаточной ассимиляционной площади листьев, обеспечивающей питание куста и получение высоких урожаев цветов, особенно в осенне-зимне-весенний период.

Сильную обрезку кустов проводят через два-три года в период зимнего покоя.

Сочетание слабой и сильной обрезки - обязательный агротехнический прием на протяжении всей культуры розы, начиная с первого года посадки ее в оранжерею. Задача формирования розы в первый год - получить растения, которые давали бы определенное число скелетных побегов (25-30 на 1 м²). Для этого растениям не дают цвести в первом полугодии, используя для формирования скелетных побегов две волны их отрастания. Кусты, посаженные в ноябре - январе, заканчивают формирование в мае. В первый год куст формируют прищипками. Первую прищипку отрастающих побегов проводят над трех-четыrehлисточковым листом, когда бутон на них имеет диаметр 3-5 мм, вторую - на побегах следующего порядка над верхним пятилисточковым листом при только что наметившемся бутоне. После этих прищипок новые побеги следующих порядков используют для срезки. В дальнейшем, срезая цветущие побеги стандартной длины, оставляют не менее трех-четырех хорошо развитых почек в пазухах пяти-семилисточковых листьев.

Сместить естественный ритм развития розы и обеспечить получение срезанных цветов во внесезонный период можно с помощью особых способов выращивания растений - ранней выгонки, прищипки побегов, летнего перецветания с последующей выравнивающей обрезкой и зимней культуры с электродосвечиванием. Суть этих способов состоит в следующем.

Ранняя выгонка (цветение в январе-феврале) обеспечивается ранним (ноябрь) периодом покоя, интенсивным, а не постепенным повышением температуры субстрата и воздуха с начала выгонки (декабрь) и досвечиванием растений в период выгонки (декабрь-январь).

Прищипку побегов применяют для задержки летнего цветения на 35-40 дней, то есть на срок летнего развития побега и цветка. Ее выполняют в период, когда бутоны достигнут диаметра 3-5 мм, над вторым-третьим верхним пятилисточковым листом. Эту прищипку можно проводить в соответствии со сроком, на который нужно перенести цветение. Так, прищипка, проведенная в августе, увеличивает урожай цветов в конце сентября-октябре. После прищипки качественные цветоносы развиваются, как правило, из двух верхних почек.

Способ перецветания состоит в том, что с начала июля до середины августа (третья световая зона), когда роза в оранжереях цветет, с нее цветы не срезают. Затем цветущие побеги обрезают на одну треть-одну четверть длины над хорошо развитой почкой пяти-семи-листочкового листа. Эту обрезку называют выравнивающей. Появляющиеся побеги дают цветочную продукцию в конце сентября - начале октября. Период цветения можно растянуть до декабря, если снизить температуру до 15 °С, но не ниже, поскольку под влиянием низких температур изменяются форма и окраска цветков у многих сортов. В сентябре — ноябре побеги срезают ниже места их образования на так называемую летнюю древесину (прирост апреля - мая). Осеннее цветение растений в октябре-ноябре обеспечивают электродосвечиванием растений (освещенность 3-5 тыс. лк в течение 14 ч).

Круглогодичная культура без периода зимнего покоя с электродосвечиванием растений позволяет провести срез цветов в конце декабря - январе и затем в марте. Для этого летом растениям обязательно обеспечивают период перецветания и в августе проводят выравнивающую обрезку. После отцветания розы в октябре применяют зимнюю формирующую обрезку, однако температуру при этом не снижают, а

поддерживают на уровне 20...22°C. При обрезке в октябре - начале ноября начинается отрастание побегов, а в конце ноября - массовое цветение растений. При зимней культуре также обязательно досвечивание розы с октября по март (3-5 тыс. лк в течение 14 ч). Удельная мощность установки 180-250 Вт/м²).

Средняя урожайность розы (шт./м²) за год при обычном способе выгонки и при летней прищипке побегов - по 140, при летнем перецветании - 105, при круглогодочной культуре с электродосвечиванием - 170 (в том числе во внесезонный период 42, 47, 50 и 90 соответственно).

Ежегодно после обрезки растений перед выгонкой (после покоя) в междурядья вносят основное удобрение-навоз (10-20 кг/м²) и NPK. Минеральные удобрения используют после прогревания субстрата - с начала полива растений теплой водой. Основное удобрение обеспечивает хороший рост розы до первого цветения.

После первого цветения два-три раза в месяц начинают проводить жидкие подкормки растений, в том числе раствором коровяка (1:10). Эти подкормки обеспечивают рост между периодами цветения, когда отмечено наиболее активное поглощение питательных элементов во время отрастания побегов до полного формирования всех листьев на цветоносе.

Влажность субстрата должна быть на уровне 65-70% НВ. Полив проводят: зимой один раз в 10-12 дней, весной - в 7 дней и летом один раз в 4-5 дней. Поливают растения с таким расчетом, чтобы листья к вечеру обязательно обсохли. Зарубежные специалисты считают, что для розы в оранжереях некоторая сухость субстрата и воздуха безопаснее, чем излишняя влажность. Оптимальная относительная влажность воздуха 65-75%. Температура воздуха в летние дни в оранжереях не должна превышать 25...30 °C.

Одно из важнейших мероприятий по уходу за растениями - защита их от болезней и вредителей. При зимней обрезке срезы замазывают дезинфицирующей суспензией (на 1 кг масляной краски 7 г ТМТД, 3 г

бенлата и 4 г эупарена). Борьба с тлями и клещами такая же, как и на гвоздике. Хорошие результаты в борьбе с паутинным клещом дает биологический метод - использование фитосейулюса (5-10 хищников на растение, или 49-90 особей на 1 м²). При защите растений от мучнистой росы отдают предпочтение препаратам серы (сера коллоидная и смачивающийся порошок, 3-4 кг/га, концентрация 0,5%). Можно применять также 25%-й смачивающийся порошок байлетона (0,75 кг/га, концентрация препарата 0,05%), 50%-й смачивающийся порошок бенлата (1-1,5 кг/га, концентрация 0,05-0,1% и др.).

Срез цветов проводят в период, когда бутон находится в фазе полураспуска: чашелистики отогнуты и показались один-два окрашенных лепестка (рис. 7).

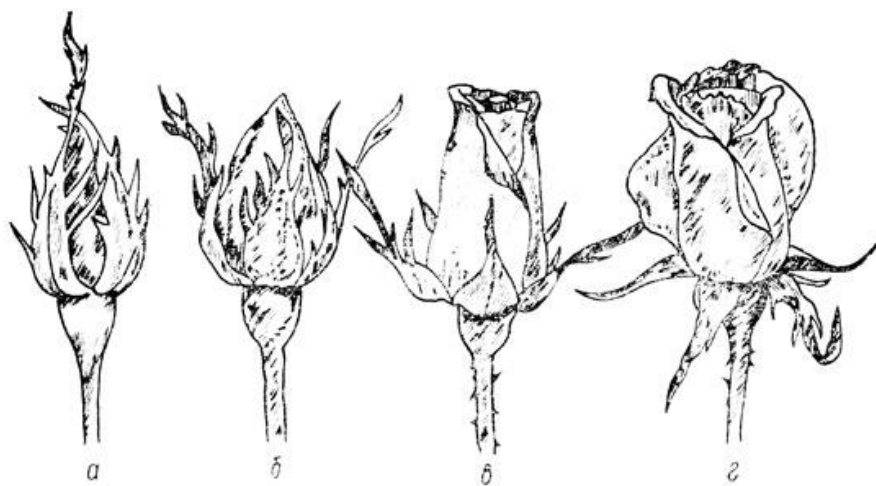


Рисунок 7 - Фазы срезки розы:

а — срезанные в этой фазе бутоны не раскрываются; б — в этой фазе в теплую сухую погоду можно срезать бутоны у маломахровых сортов; в — типичная фаза срезки; г — в этой фазе можно срезать бутоны у сильномахровых, плохо раскрывающихся сортов при неблагоприятной погоде (например, зимой)

Лучшее время дня для срезки цветов - утро либо период после 14-16 ч, когда в листьях накопились углеводы. Со срезанных побегов удаляют листья, оставляя их в минимальном, эстетически оправданном количестве, и помещают в условия пониженной температуры (около 1,5...5°C). При такой температуре цветы могут храниться до недели (сухое хранение) или двое-трое суток (влажное хранение).

Хризантема индийская (Chrysanthemum L.). Относится к семейству Астровые (*Asteraceae Dum.*). Это одна из ведущих культур промышленного цветоводства защищенного грунта. Популярность ее объясняется не только своеобразной декоративностью, но и биологическими особенностями. Хризантема — растение короткого дня, поэтому, регулируя долготу дня, ее можно выращивать круглый год, получая по три урожая в год с одной и той же площади.

Хризантема — многолетнее растение с утолщенным, более или менее разветвленным корневищем и столонами. Стебли прямостоячие, высотой 25-120 см, иногда сильно разветвленные. Листья очередные, значительно варьируют по форме и рассеченности. Верхняя поверхность листьев зеленая, слегка опушенная, иногда почти голая, нижняя - тускло- или серовато-зеленая от довольно обильного опушения.

Соцветие махровой хризантемы имеет преимущественно язычковые цветки, у полумахровой язычковые цветки занимают не менее пяти крайних рядов, остальные цветки - трубчатые. У немахровой, или простой, хризантемы только один-четыре крайних ряда - язычковые цветки, а весь диск состоит из трубчатых цветков. Соцветия различаются величиной, строением, формой и расположением цветков.

Деление сортов хризантемы на мелкоцветковые и крупноцветковые обусловлено размером соцветий: у мелкоцветковых сортов диаметр соцветий 2-9 см, таких соцветий на кусте может быть 10-20 и более, они собраны в рыхлый сложный щиток или в щитковидную метелку. У крупноцветковых сортов диаметр соцветий достигает 10-25 см, на кусте их бывает от одного до восьми.

На рынке цветочной продукции в настоящее время весь срезочный ассортимент делится на три основные группы:

1. Крупноцветные (*Disbudded*). Это классические хризантемы с одним большим соцветием на стебле. Чтобы получить продукцию, на растении

удаляют все боковые бутоны и пасынки, оставляя один стебель и один бутон. Диаметр соцветия 20-30 см.

2. Букетные или ветвистые (*Spray*). Хризантемы, которые выращивают в виде куста. Диаметр соцветия 10-20 см.

3. Миниатюрные (*Santini*). Хризантемы образуют ветвистые кусты с соцветиями диаметром не более 4 см и высотой стеблей до 55 см.

Хризантема — растение короткого дня: сокращение светлого периода суток ускоряет развитие растений, вызывает закладку и формирование соцветий. Для разных сортов критическая долгота дня, индуцирующая закладку соцветий, неодинакова, поэтому растения зацветают в разные сроки. Сорта, цветущие с августа до середины октября (критическая долгота дня колеблется от 14,5 до 15 ч), называют ранними. У них от введения короткого дня до цветения проходит 6-8 недель. При размножении этих сортов в декабре-начале января растения цветут и в мае-июне. У среднепоздних сортов, цветущих в октябре-ноябре, критическая долгота дня, индуцирующая закладку бутонов, составляет 11-13 ч (от введения короткого дня до цветения проходит 9-10 недель), а у поздних сортов, зацветающих в ноябре-декабре, она равна 13-14 ч (от введения короткого дня до цветения проходит 11-12 недель).

В условиях оранжерей для оптимального роста и развития обычной культуры хризантемы существует два периода: весна и осень. Первый период начинается со второй декады февраля и продолжается до конца мая. Затем долгота дня и температура в оранжерее становятся чрезмерно высокими для этой культуры. Второй период начинается с августа и продолжается до конца сентября. После этого долгота дня и интенсивность освещения становятся недостаточными для роста и развития соцветий высокого качества.

Заложение и развитие генеративных органов на конусе нарастания побега происходят в два этапа: сначала формируется цветоложе, а затем от периферии к центру наблюдается формирование зачатков соцветий. Первый этап - развитие цветоложа - начинается после воздействия на растения

тремя-пятью короткими днями и заканчивается через 12 коротких дней. Затем наступает второй этап развития соцветий, когда на цветоносе закладываются зачатки язычковых, затем трубчатых цветков. Спустя 18-24 коротких дня дифференциация конуса нарастания полностью заканчивается. В этот период очень важно поддерживать оптимальные температуру и освещенность.

Если в течение первого этапа изменяется интенсивность освещения или температура (ниже 10 и выше 20°C), то формирование соцветий приостанавливается на первом этапе репродуктивной фазы развития: они формируются пустыми, без цветков летние бутоны.

Размножение. Хризантему размножают черенками, которые берут с маточных растений. Маточные растения отбирают в период цветения. Осенью с них обрезают всю надземную часть и устанавливают в горшках (35-40 на 1 м²) или без горшков (50-70 на 1 м²) на стеллажи светлых вентилируемых оранжерей с низкой температурой (4...8°C), которую поддерживают в течение трех-четырех недель. Зимой маточники поливают очень умеренно и до 15 марта применяют электродосвечивание растений, удлиняя световой день до 14-16 ч, поскольку вегетативное развитие у хризантемы проходит нормально при длинном дне в отличие от генеративного, для наступления и прохождения которого необходима долгота дня менее 14,5 ч, в зависимости от сорта. На маточниках в этих условиях от столонов появляются побеги возобновления первого порядка, которые срезают, но не используют в качестве черенков. На черенки берут верхушки побегов второго и третьего порядков (появившиеся после срезки побегов первого порядка), которые, находятся на более ранних фазах органогенеза, чем побеги первого порядка (рис. 8). Черенки срезают или обламывают в период, когда побеги имеют не менее шести листьев. Черенок должен иметь два-четыре листа и длину 6-8 см. Для получения раноцветущих растений можно использовать стеблевые боковые побеги. Черенки для получения многостеблевых растений крупноцветковых и мелкоцветковых

сортов срезают в марте-апреле, для получения одностебельных растений крупноцветковых сортов - в мае-июне. В пределах каждой группы сначала черенкуют ранние сорта, затем средние и поздние. Если маточников мало, то повторное черенкование начинают в январе - феврале.

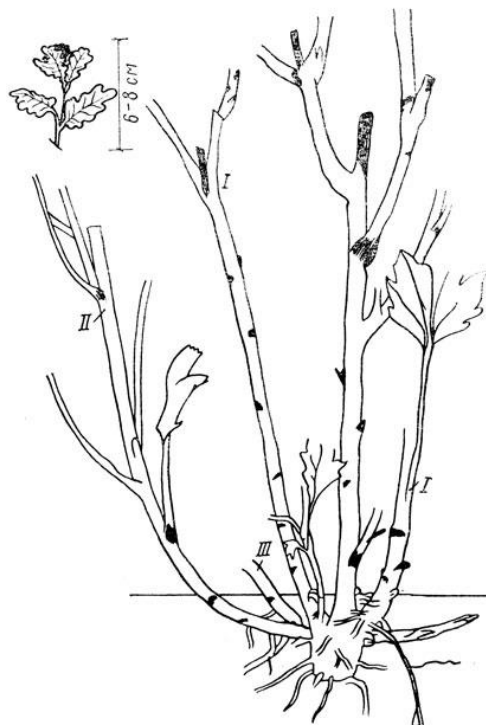


Рисунок 8 - Хризантема индийская:

I — побег первого порядка; II — побег второго порядка; III — побег третьего порядка; слева — черенок

Как и для гвоздики, для хризантемы возможны накопление и хранение неукорененных черенков, которые хранят в защищенных от испарения контейнерах при температуре 0-0,5°C. Черенки, полученные в благоприятных световых условиях при температуре 16-20 °C, могут сохраняться до трех—восьми недель, в зависимости от сорта.

Черенки обрабатывают пудрой (α -НУК - 60 мг, витамин B₁ - 10 мг на 400 г талька) и высаживают на стеллаж в песок, перлит, вермикулит, смесь песка и вермикулита, песка и торфа.

Глубина посадки 1-1,5 см. На 1 м² размещают 400-500 черенков. Высокая влажность субстрата (90-95% НВ) и относительная влажность воздуха (70-80%) особенно необходимы в первые пять-восемь дней.

Укоренение черенков проходит при постоянной температуре воздуха и субстрата (15-16°C) днем и ночью, систематическом опрыскивании и освещенности 2-3 тыс. лк. С января по март для черенков необходимы условия длинного дня, для этого в ночное время их досвечивают (вместо прямого удлинения дня) при удельной мощности установки 70-160 Вт/м². Черенки укореняются в январе-марте за 3-3,5, в апреле-мае - за 2 недели.

Для выращивания черенков делают гряды шириной 1,2 м. Дорожки между грядами не заглубляют, поскольку в опилках вода не застаивается. Гряды не притеняют и не укрывают.

После укоренения черенков проводят одну-две подкормки азотными удобрениями (мочевина - 0,15%, аммиачная селитра - 0,2, кристаллин - 0,3%). Перед посадкой новой партии черенков на гряды добавляют слой свежих опилок толщиной 1-2 см. После посадки черенки поливают слабым раствором перманганата (марганцовокислого) калия.

Черенки можно вынимать из субстрата в период, когда длина хорошо развитой корневой системы достигнет 2 см (не более 7 см), а число полностью развитых листьев будет не менее трех-четырех. Хранить укорененные черенки можно упакованными, не закрытыми сверху, при температуре 1-3°C, относительной влажности воздуха 70% и смене воздуха шесть-семь раз в сутки не более одной недели.

Получение цветочной продукции. Укорененные черенки в зависимости от способа выращивания и назначения высаживают в горшки, открытый грунт или в оранжерею. Эту культуру проще всего выращивать на рыхлых легких, хорошо дренированных субстратах с высоким содержанием органического вещества.

Хризантему в горшках лучше всего выращивать на легких субстратах. Благоприятной средой для нее служит слаборазложившийся торф. Кислотность субстрата может сильно варьировать: pH (HCl) от 5,5 до 7,5, однако для поддержания оптимального режима питания она должна быть в пределах 6-6,8.

Хризантему сажают, не заглубляя. Схема размещения растений определяется способами выращивания.

При горшечной культуре хризантему выращивают в горшках диаметром 9-15 см, пересаживая их постепенно один-два раза. При этом требуется много затрат труда и особенно тщательный уход. После посадки растения чаще опрыскивают, содержат при температуре 16...20°C, подкармливают органическими и минеральными удобрениями, прикапывают в гряды оранжереи или открытого грунта, мульчируют торфом для поддержания равномерной влажности. Выход растений с 1 м² – 16-30. Чаще всего в горшках выращивают хризантему декоративных и мелкоцветковых сортов.

При срезочной культуре хризантемы с промежуточным выращиванием растений в открытом грунте укорененные черенки сначала высаживают в пикировочные ящики или в горшки диаметром 9 см. По окончании весенних заморозков их пересаживают на гряды открытого грунта. Участок готовят осенью. Хризантему одностебельных сортов высаживают по схеме 25×25 см, многостебельных - 40×60 см. Растения регулярно поливают, опрыскивают, подкармливают, почву рыхлят. Осенью, до наступления заморозков, их выкапывают и вносят в оранжерею, стараясь сохранить земляной ком, затем высаживают в грунт оранжереи или на стеллажи, подвязывают, поливают. Оранжереи усиленно проветривают, температуру поддерживают в пределах 13...15 °C.

Применяют ускоренный способ выращивания хризантемы в грунтовых оранжереях, позволяющий получать с одной и той же площади два урожая цветов без искусственного сокращения дня, что достигается подбором

соответствующих сортов и сроков посадки. При таком способе выращивания хризантемы посадочный материал (черенки) подготавливают к определенному сроку.

Черенкование проводят в декабре-январе в ящики. Укорененные черенки высаживают в январе-феврале в специально подготовленный грунт оранжереи по схеме 15×15 или 12×12 см. Молодые растения содержат при температуре 10...12°C. Со второй половины февраля, когда естественная долгота дня и интенсивность освещения увеличиваются, температуру повышают до 15 °C и начинают подкормку растений. Своевременно устанавливают опорные сетки (первую сетку крепят на высоте 30, вторую - 60 см). Продолжительность выращивания от посадки укорененных черенков до цветения –3,5-4 месяца. С тех же растений можно получать второй урожай цветов. Для этого в конце мая все старые побеги срезают, проводят рыхление субстрата, полив и начинают формирование отрастающих побегов: их прищипывают над четвертым-шестым листом для получения трехстебельных растений. Каждые 15 дней хризантему подкармливают растворами минеральных удобрений и пасынкуют. Зацветают растения в сентябре-октябре.

Большую роль при выращивании хризантемы играют прищипки, проводимые для формирования растений, а также для того, чтобы генеративные органы у рано высаженных растений закладывались при оптимальной для конкретного сорта длине дня. Растения крупноцветковых сортов первый раз прищипывают в период, когда стебель имеет длину 12-15 см и несет шесть-восемь листьев. На стебле оставляют не менее четырех-шести листьев. Число прищипок зависит от срока размножения сорта (растения сортов, предназначенных для срезки, можно прищипывать один раз и выращивать в три-четыре стебля). Вторую прищипку проводят над вторым-третьим листом, когда боковой побег достигнет длины 10-12 см (при этом хризантему выращивают с большим числом стеблей). Со второй прищипкой нельзя опаздывать, особенно у ранних сортов, которые при

поздней прищипке затягивают цветение и в условиях более короткого дня образуют соцветия неправильной формы, часто полумахровые.

Для растений ранних и средних крупноцветковых сортов последний срок прищипки - начало июня, поздних - конец июня - начало июля. При поздних сроках размножения хризантему выращивают без прищипки. У растений крупноцветковых сортов прищипки проводят с учетом того, на цветение какого бутона рассчитывают.

У хризантемы каждый побег заканчивается бутоном, и в естественном цикле одной вегетации может быть до четырех порядков побегов и типов соцветий. Весеннее соцветие образуется в мае - начале июня, однако его развитие подавляется обычно быстрорастущим побегом, на котором закладывается первый кроновый бутон, который также может недоразвиться в силу энергичного роста побега третьего порядка со вторым кроновым соцветием и т. д.

Если же растения получены из черенков, взятых с верхушек укоренившегося черенка (при первой прищипке), то весенний бутон у них образуется в июне, когда растение еще очень низкое. Весенний бутон, как правило, сразу удаляют, поскольку у большинства сортов лучшие соцветия - это первое и второе кроновые. У поздно размноженных (май-июнь) одностебельных крупноцветковых растений цветение обеспечивают вторые кроновые бутоны без прищипки.

У многостебельных сортов хризантемы лучшие соцветия развиваются из первых кроновых бутонов, поэтому у них удаляют лишь весенние бутоны. Если растение формируют на второе кроновое соцветие, то выполняют две прищипки.

Растения мелкоцветковых сортов прищипывают один-два раза для образования сильноветвящегося куста. Сорта, которые после одной прищипки дают семь-двенадцать побегов, больше не прищипывают. При одной прищипке верхушку удаляют над восьмым-десятым листом, а при двух - первую проводят над шестым-восьмым, вторую - над третьим-пятым

листом. Иногда у мелкоцветковых сортов хризантемы проводят третью прищипку. Тогда получают очень мощный куст.

Сроки черенкования, цветения и прищипок у разных сортов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сроки цветения, прищипок и размножения хризантем

Сорта (по срокам цветения)	Сроки цветения	Период от закладки бутона до цветения	Сроки последней прищипки	Сроки черенкования
Ранние	Август- середина октября	7-8 недель	Начало июня	С ноября до конца мая
Средние	Конец октября- ноябрь	9-10 недель	Начало июня	С марта по июнь
Поздние	Ноябрь- декабрь	11-13 недель	Конец июня – начало июля	С марта до июля

Кроме прищипок, у крупноцветковых сортов хризантемы систематически проводят пасынкование цветоносов, которое направлено на получение качественного материала. Для высоких растений делают опору. При выращивании хризантемы требуется высокая интенсивность освещения, особенно в период формирования соцветий. Если освещенность низкая, то образуются слабомахровые соцветия с желтым диском трубчатых цветков, уменьшается прочность цветоносов, что значительно ухудшает качество продукции.

В период вегетативного развития и бутонизации оптимальная температура 15...17 зимой и 18...22°C летом. Когда бутоны хорошо разовьются, температуру снижают до 10°C (по 2°C в неделю), которую поддерживают до реализации продукции. Важнейшее условие - поддержание постоянной температуры днем и ночью, поскольку только в ночной период (при температуре 16...20°C) происходит образование листьев и удлинение стебля. Высокая температура снижает и махровость соцветий, то есть влияет на соотношение язычковых и трубчатых цветков, изменяет окраску соцветий.

На развитие растений отрицательно влияет низкая ночная температура: центральные цветки образуются укороченными, в результате чего середина соцветий оказывается пониженной.

Наилучшие световой и тепловой режимы для каждого сорта определяют экспериментально.

В зависимости от периода выращивания у хризантемы изменяется потребность во влаге. Во время вегетативного роста, когда формируются листья, растения потребляют много воды (оптимальная влажность субстрата в это время 65-70% НВ). В период бутонизации потребность в воде снижается на 10-20%, поэтому влажность субстрата уменьшают, что способствует увеличению периода цветения растений.

Для создания оптимальных условий выращивания хризантемы требуются высокие светлые оранжереи с хорошим обменом воздуха. Застойный воздух необходим только в период укоренения растений и пересадки.

Хризантемы срезают обычно вечером, накануне реализации с полностью развитыми язычковыми цветками, когда исчезнет зеленая окраска из середины соцветий. Затем цветы переносят в прохладное неветилируемое помещение, где поддерживают высокую относительную влажность воздуха. С побегов удаляют нижние листья, а основание побега разбивают молотком или разрезают ножом на 10-12 см, потом погружают на половину длины стебля на 10-12 ч в сосуды с холодной водой. За это время хризантемы насыщаются водой и лучше переносят транспортирование. Далее цветы вынимают из воды и упаковывают в коробки. Срезанные цветы перевозят на близкое расстояние в закрытых машинах, внутри которых поддерживают температуру 6...8 °С.

Цветы можно хранить в течение недели при температуре 4°С, бутоны – до трех недель.

В срезанном виде хризантемы стоят в воде 10-30 дней, в зависимости от сорта. При этом мелкоцветковые сорта сохраняют декоративность значительно дольше, чем крупноцветковые.

Бутоны хризантемы можно доращивать вне оранжереи. Крупноцветковые сорта срезают в фазе окрашенного бутона диаметром 40-60 мм, мелкоцветковые – 10-20 мм. В помещении с температурой 22.. 24 °С в питательном растворе они полностью распускаются через пять-семь дней. Рецепт и способ применения химических препаратов для доращивания бутонов такие же, как для гвоздики.

Зантедешия, калла, ричардия (Zantedeschia Spreng.) относится к семейству ароидные (*Araceae Juss.*). Происходит из субтропических районов Африки и Америки, где растет на болотистых местах, пересыхающих в жаркое время.

Растения корневищные. Листья крупные, стреловидные, расположены на длинном черешке. Соцветие — початок, кроющий лист соцветия (покрывало) охватывает его. Растения теневыносливы, влаголюбивы.

Выращиваемые виды различаются расцветкой покрывала: *Z. aethiopica* (L.) Spreng. – зантедешия эфиопская с белым покрывалом, *Z. Rehmannii* Engl. – зантедешия Ремани с красным покрывалом *Z. elliotiana* (W.Wats.) Engl. – зантедешия Эллиота с желтым покрывалом.

В нашей стране культивируют один вид - зантедешию эфиопскую, представляющую собой смесь сортотипов, принадлежащих к различным ботаническим формам.

Строение растения приведено на рисунке 9. Под землей находится вертикально нарастающее корневище, образующее сложную систему симподиально ветвящихся побегов, имеющих корни разного морфологического характера: глубоко растущие, втягивающие (контрактивные) и поверхностные, сильноветвящиеся, но тонкие, обеспечивающие основное питание образующихся листьев и цветоносов. На самых сильных из этих побегов развиваются так называемые ложные

надземные зеленые побеги толщиной 3-7 см. Эти побеги состоят из концентрических листовых влагалищ ассимилирующих листьев. В период активного роста (ноябрь-март) ложный стебель имеет пять-шесть полностью развитых ассимилирующих листьев и девять-двенадцать колпачковых, свернутых внутри ложного стебля в трубку. Они непрерывно развиваются и превращаются в ассимилирующие крупные листья по мере отмирания внешних листьев: в форме колпачковых листьев со свернутой листовой пластинкой они существуют 12-17, а в форме ассимилирующих – 3-6 месяцев.

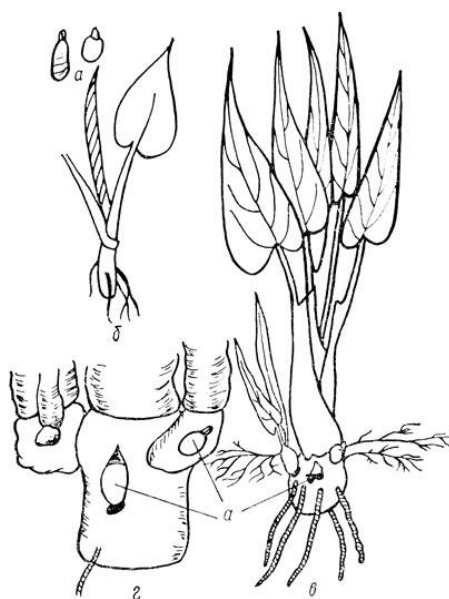


Рисунок 9 - Строение зантедешии:

а - отделенная от корневища детка, готовая к посеву; б — молодое растение, готовое для посадки на доращивание; в - молодое растение перед посадкой на постоянную плантацию (на пять-шесть лет); г — покоящаяся почка (а — детка) на вертикально нарастающем корневище

Кроме обычных листьев, есть пленчатые двукилеватые предлистья-катафиллы, с которыми связано местоположение соцветий. В пазухе каждого листа закладывается вегетативная либо генеративная почка. Вегетативная почка после отмирания листового влагалища остается на корневище и существует, накапливая массу, в течение двух-шести лет как покоящаяся детка. Генеративные почки закладываются в течение всего года. От момента,

их возникновения до цветения проходит в среднем 12-14 месяцев. Нормальное заложение соцветия - в пазухе каждого четвертого листа, но фактически количество соцветий чаще всего бывает меньшим, поскольку в последние пять-шесть месяцев развития значительная часть соцветий погибает, редуцируется при неблагоприятных условиях. Чтобы этого не происходило, в период активного роста и развития растений (с ноября по март) важно обеспечивать смену высоких и низких температур.

В холодные дни прекращается рост ассимилирующих листьев, начинают преобладать процессы оттока питательных веществ, но рост соцветий продолжается, увеличивается количество вновь заложившихся генеративных почек, которые обеспечивают цветение на следующую зиму.

При умеренной температуре происходит скрытый рост соцветий и листьев, при этом соцветия внутри ложных стеблей развиваются лучше, чем листья, что предотвращает редукцию соцветий. В теплые дни интенсивно раскрываются новые листья и соцветия, вышедшие из листовых влагалищ, однако развитие последующих соцветий ослабевает.

Технология выращивания этой культуры определяется особенностями ее развития. Вегетационный период начинается у нее осенью. К концу лета на побеге остается два-три ассимилирующих листа с мелкими листовыми пластинками, восемь-десять колпачковых и запас соцветий для цветения зимой. Осенью колпачковые листья развиваются в крупные ассимилирующие. Одновременно отрастают молодые поверхностные корни. С ноября по март растения активно растут и цветут, а в середине мая-июне переходят к периоду полупокоя: листья отмирают, цветение прекращается.

Размножение. Зантедешию размножают корневищными отпрысками, покоящейся деткой (клубеньками, которые отделяют в августе во время прочисток) и семенами. Растения, развившиеся из отпрысков, цветут через пять-шесть месяцев, а из детки - через год. Однако предпочтение отдают размножению покоящейся деткой, поскольку этот способ позволяет проводить клоповый отбор на высокопродуктивные растения.

Необходимость клонового отбора обусловлена большими различиями в продуктивности растений (от 2-6 до 17 соцветий за зиму) из-за генетических причин.

Клоновый отбор маточных растений проводят в период активной жизни растений - в декабре-январе и в марте, отмечая типичные для сорта здоровые, хорошо развитые растения, с пятью-шестью листьями и учитывая урожайность - количество срезанных соцветий. При пасынковании для размножения отбирают детку диаметром 0,5-1,5 см. Детку разной формы собирают отдельно. С одного трех-четырёхлетнего растения отделяют до 50 шт. детки. Ее можно хранить до двух месяцев при температуре около 5°C во влажном почвенном субстрате, торфе или в опилках. Оптимальный срок посева детки - сентябрь. Ее высевают на глубину 3-4 см в том же субстрате, на котором выращивают цветущие растения. Слой субстрата - не менее 10 см. Освещенность не менее 3 тыс. лк. Плотность посева детки зависит от того, будут ли растения до посадки на цветение пересаживать: если будут, то плотность посадки равна 300-350, если не будут - 100 шт./м².

Выращивание молодых растений отличается от выращивания цветущих следующими особенностями удобрения вносят в меньших дозах:

- после развертывания второго листа один раз в месяц по 10-20 г/м² калийных и азотных удобрений;
- в первое лето растениям не предоставляют периода покоя, проводят поливы и подкормки, в южных районах оранжереи притеняют;
- оптимальные температурные условия: ночью 10...15, днем 14...18°C; длительные понижения температуры менее 6°C тормозят рост.

Через год, в августе - начале сентября, после предварительного сортирования по диаметру корневище растения бывают готовы для посадки на срез в оранжерею. Сортирование корневищ по диаметру необходимо потому, что растения с диаметром корневища более 1,5 см развиваются очень энергично и быстро заглушают более мелкие растения.

Выращивание на срез. Зантедешию выращивают главным образом в грунте бесстеллажной оранжереи на слое субстрата высотой 40-50 см (эту культуру можно выращивать и в горшках). Состав субстратов различен, но они должны быть влагоемкими, с высоким содержанием органического вещества (перегноя, торфа, древесных опилок и других органических компонентов). Желательно, чтобы плотность субстрата не превышала 0,8 г/см³. Субстрат должен сохранять структуру и рыхлость, поскольку зантедешию выращивают до шести лет и более. Если pH его менее 5, то растения развиваются медленно и формируют мелкие листья, если более 6, то наблюдается также слабый рост и пожелтение листьев.

Высаживают растения на шесть-семь лет по 10-12 растений на 1 м² в четвертой-шестой и по 9-10 - в первой-третьей световых зонах. Каждое растение должно иметь, кроме центрального ложного стебля, еще 2-3 боковых или столько же покоящихся деток.

При посадке следят за тем, чтобы корни размещались строго вертикально, а вершина корневища была на уровне поверхности субстрата или несколько ниже, но ни в коем случае не выше, так как это приводит к снижению продуктивности растений.

Стандартную продукцию получают через год-полтора после посадки, а до этого продукция бывает второго сорта.

Ежегодно, начиная с конца августа, зантедешию начинают регулярно поливать и подкармливать. При этом поддерживают оптимальный температурный режим (днем 12...16, ночью 6...12°C), предварительно подготовив растение к периоду активного роста и развития (прочистка насаждений, пасынкование растений, рыхление и подсыпка субстрата). Прочистка - это выборка поросли, сбор отмерших листьев и нездоровых растений. При пасынковании с корневищ удаляют тонкие боковые побеги и покоящуюся детку. Для этого предварительно увлажненный субстрат отгребают от растения, обнажая корневища на глубину 6-8 см, с обнаженной поверхности удаляют все лишние боковые побеги и покоящуюся детку.

Тщательное проведение этой работы избавляет от многократного удаления поросли в течение года.

Грунт между растениями глубоко рыхлят без оборота пласта, затем подсыпают торф либо любой рыхлый субстрат, поскольку у корневища при нарастании его вверх обнажается вершина. При необходимости фосфорные удобрения (20-30 г суперфосфата на 1 м²) вносят в сухом виде, а азотные, калийные и микроудобрения - в растворенном виде (20-30 г аммиачной селитры и сульфата калия и 1-2 г сульфата цинка на 1 м², за два раза с недельным интервалом).

В дальнейшем растения подкармливают еженедельно: до ноября используют азотно-калийные удобрения, с середины ноября до конца января - фосфорно-калийные, с удлинением дня до наступления периода покоя вновь азотно-калийные удобрения. Удобрения вносят в соответствии с результатами агрохимических анализов субстрата в растворах с осмотическим давлением 80-120 кПа.

Об обеспеченности растений питательными элементами можно судить по содержанию их в листовой пластинке. Внешний вид растений также свидетельствует о недостатке или избытке питательных элементов: так, если концы листьев свисают и поверхность их матовая, то растения нуждаются в азоте; если листья темно-зеленые и концы направлены вверх — в калии.

С прекращением цветения и переходом зантедешии к периоду покоя подкормку прекращают и до двух-трех раз в месяц сокращают полив, чтобы обеспечить сохранение одного-двух ассимилирующих листьев в течение лета. Минимальный период покоя - четыре недели.

Круглогодичное и многолетнее выращивание зантедешии в одной и той же оранжерее может, привести к массовому накоплению вредителей. Самый распространенный из них - паутинный клещ. Для его уничтожения растения обрабатывают 50%-м концентратом эмульсии актеллика (2,4-3,6 л/га, концентрация 0,1%). Хорошие результаты в борьбе с этим вредителем дает

биологический метод защиты - выпуск 30-70 особей фитосейулюса на 1 м² оранжереи.

В неблагоприятных условиях возделывания, при избыточной влажности субстрата, корневища зантедешии поражаются бактериальной гнилью. В этих случаях больные растения и субстрат, находящийся в соприкосновении с больным корневищем, удаляют.

Соцветия срезают полураспустившимися, когда диаметр разворота покрывала составляет менее 80% его длины. Цветонос снимают осторожно, поскольку к товарному цветоносу плотно прижато второе соцветие размером 2-4 см, которое становится видимым через три-четыре недели после срезки первого. Продолжительность развития соцветия от его появления до товарной готовности зависит от температуры: при 13...15 °С она составляет 45-55, при 20 °С - 20-30 дней.

Для аранжировок у цантедешии срезают и листья, за которыми не заложены соцветия (лист, из влагалища которого вышел цветонос, срезать нельзя). Срезанные соцветия сохраняются 8-15 дней.

2.2 Сезонноцветущие горшочные культуры

Азалия индийская (Rododendron simsii Panch.). Относится к семейству вересковые (Ericaceae Juss.). Современные гибриды азалии произошли, от рододендрона, число видов которого превышает 1000.

Современный ассортимент азалий создан благодаря использованию в процессе гибридизации четырех вечнозеленых видов рододендронов – Симса, индийского, заостренного и шершавого.

Промышленные азалии различаются по окраске (базовый колер), срокам цветения и способности к образованию сортов. Основные окраски цветов – сиреневая, розовая, малиново-красная, красная и белая.

Это вечнозеленый или полувечнозеленый густоветвистый прямостоячий кустарник до 100-200 см высотой. Корневая система состоит

из придаточных корней. Молодые побеги всегда густо покрыты прижатыми плоскими каштаново-бурыми щетинистыми волосками. Листья ланцетные, яйцевидные, 2-3,5 см длиной, разной глянцеvitости, негустоволосистые сверху и густо опушенные снизу, особенно по жилкам. Цветки почти сидячие, раскрываются одновременно, венчик диаметром 5-9 см, окраска его от белой до ярко-красной, шарлаховой, фиолетовой.

По срокам цветения различают сорта: сверхранние – продукция получается с 15 августа; ранние – с 1 декабря; среднеранние – с 15 января; поздние – с 15 февраля. Время цветения зависит от потребности каждого сорта в периоде охлаждения сразу после образования бутонов.

У ранних сортов покой выражен слабо и заканчивается рано, причем он может проходить при высокой температуре (18 °C). Для выгонки этих сортов требуется около шести недель, а если их в течение четырех недель подвергнуть воздействию низких (5...12°C) температур, на выгонку уходит две-три недели.

У поздних сортов наблюдается длительный глубокий покой, из которого они выходят очень долго. Выход из периода покоя ускоряется воздействием низких температур (5...12°C) в течение шести-восьми недель, в результате чего период выгонки, как и у ранних сортов, сокращается до двух-трех недель. У поздних сортов очень легко отодвинуть период цветения. Для этого период воздействия низкими температурами должен составлять более восьми недель.

У некоторых сортов реакция на изменение длины дня слабая, но в мировой коллекции существует около 30 сортов, у которых для закладки цветков оптимальная долгота дня равна 8-12 ч при температуре 20°C. При долготе дня 16 ч и более генеративное развитие задерживается, однако рост бутонов, распускание цветков и рост побегов ускоряются.

По фотопериодической реакции и периоду покоя сорта делят на четыре группы:

а) со слабовыраженной фотопериодической реакцией и слабовыраженным периодом покоя;

б) с сильновыраженной фотопериодической реакцией и слабовыраженным периодом покоя;

в) со слабовыраженной фотопериодической реакцией и сильновыраженным периодом покоя;

г) с сильновыраженными фотопериодической реакцией и периодом покоя.

У сортов второй и четвертой групп при высокой температуре (20 °С) и длинном дне (16 ч и более в течение шести-восьми недель) усиливается вегетативный рост, а последующий период коротких дней (8-12 ч) в течение шести-восьми недель ускоряет закладку цветков и цветение.

Размножение. Азалию размножают полуодревесневшими черенками, которые получают с апреля по сентябрь или в январе с растений разного возраста (до двух лет) во время прищипок, которые проводят для формирования куста. Специальные многолетние маточники не требуются. Для получения черенков длиной 5-7 см выбирают зрелые побеги и подготавливают их к посадке, учитывая особенности строения и дальнейшего развития (ветвления) растений. Нижний срез делают под тремя сближенными листьями (под мутовкой), нижние листья и два-три верхних листа с верхушечной почкой удаляют. Черенки обрабатывают регуляторами роста и высаживают для укоренения в ящики или на разводочные стеллажи. Глубина посадки черенков не более 1,5 см. На 1 м² высаживают 600-1500 черенков, в зависимости от величины листовой пластинки.

Субстраты для укоренения черенков должны быть рыхлыми, влагоемкими, с рН 3,8-4,5. Такими свойствами обладают хвойная земля и верховой торф в смеси с песком.

По способности черенков к укоренению у азалии выделяют трудно-, средне- и легкоукореняющиеся сорта. Поэтому строго соблюдают условия, необходимые для укоренения черенков: температура субстрата 22...25 °С,

воздуха - на 3...5 °С ниже; относительная влажность воздуха 90%, для чего черенки укрывают пленкой или создают искусственный туман.

Получение цветущей продукции. Азалию выращивают на субстратах, весьма разных по составу. Субстраты на основе торфа (верхового, переходного и низинного): верховой чистый торф; торф и опилки (1:3 - 1:2); торф, опилки, дерновая земля (1:0,5:1). Субстраты на основе листовой земли: листовая земля, торф (1:1); листовая земля, опилки (1:2).

Любой субстрат должен иметь плотность 0,2-0,4 г/см³, обладать невысоким плодородием и большой влагоемкостью. Содержание питательных элементов в субстратах из-за низкой солеустойчивости растений должно быть невелико и поддерживаться постоянными подкормками растворами удобрений в слабой концентрации.

Укорененные черенки высаживают для выращивания в оранжерее. Сначала их сажают в ящики или на стеллажи по схеме 6×6 или 8×8 см. Когда растения приживутся и достигнут высоты 10-12 см, верхушку черенков прищипывают, оставляя четыре-шесть низовых листьев. После смыкания растений их пересаживают по схеме 15×15 или 17×17 см на стеллажи или в специальные плоские горшки диаметром 15-17 см.

Как только растения приживутся, их вторично прищипывают (рис. 10).

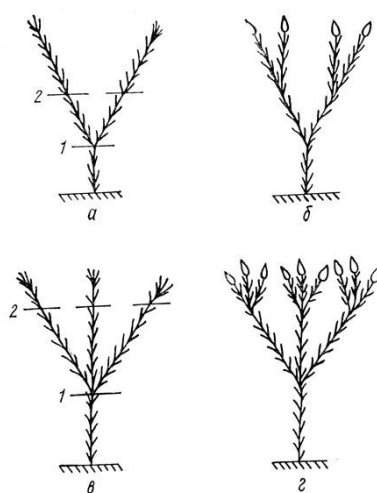


Рисунок 10 - Схема развития побегов азалии после различной прищипки: а — низкая прищипка (снятие черенка); б — побеги, образовавшиеся после низкой прищипки; в — высокая прищипка; г — побеги, образовавшиеся после высокой прищипки; 1 и 2 — первая и вторая прищипки

При черенковании азалии весной-летом черенки высаживают в августе, первую прищипку проводят летом, через три недели после посадки, вторую - в январе-феврале, посадку растений - весной по схеме 15×15 см, третью прищипку выполняют в конце апреля. В случае черенкования растений осенью черенки высаживают также осенью, первую прищипку проводят сразу после посадки, вторую - в начале октября, посадку по схеме 15×15 см - летом, третью прищипку — до середины июня. Последнюю прищипку у очень ранних сортов проводят за 4,5-5 месяцев, у остальных групп — за пять-шесть месяцев до цветения.

По изложенной схеме азалию выращивают (не считая периода укоренения черенков) за 18-20 месяцев, хотя существует другая, традиционная бельгийская система выращивания за 26-30 месяцев более крупных, обильно цветущих выставочных растений.

Несмотря на то, что азалия - светлюбивое растение, летом в оранжереях ее необходимо защищать от прямого солнечного облучения и перегрева. Для снижения температуры оранжереи проветривают и опрыскивают водой растения и помещение.

Зимой при низкой освещенности температуру в оранжереях снижают до 6...8 °С, с улучшением условий освещения (долготы дня и освещенности) ее повышают до 14°С, а в период выгонки - до 18...20°С. Температуру 18...20°С поддерживают в течение семи - десяти дней после каждой пересадки для лучшего укоренения растений на новом месте.

Полив — очень ответственный момент. Азалия несолестойчива, поэтому вода для полива должна иметь жесткость 1,4-1,75 мг×экв/л. В более мягкую воду добавляют кальциевую селитру, поскольку без кальция появляются признаки его недостатка и токсичности магния. Жесткую воду подкисляют концентрированной серной кислотой, учитывая, что 25-30 мл ее снижает жесткость 1 м³ воды на 1 мг×экв/л. Оптимальная жесткость воды позволяет удерживать кислотность субстрата на необходимом уровне.

Цинерария гибридная (Cinerariahybrida hort). Относится к семейству астровые (Asteraceae Dum.). Родина ее — Канарские острова. Вид *Seneciocruentus* произрастает в субтропическом морском климате, на склонах гор выше 1000 м над уровнем моря и в постоянно влажном воздухе, при небольшом затенении, на гумусных рыхлых почвах вулканического происхождения.

Цинерария - двулетнее растение. Корневая система смешанного типа - состоит из главного корня и многочисленных тонких придаточных корней. Листья крупные, округло-лопастные, слабоопушенные, нижние - на длинных черешках, пять-шесть верхних - без черешков. Главный побег прямостоячий, высотой 15-80 см, разветвленный, имеет от 4 до 11 боковых побегов. Соцветия главного и боковых побегов сложные щитковидные, состоящие из многочисленных корзинок.

Соцветия-корзинки бывают простыми или махровыми, мелкими или крупными, плотными или рыхлыми. Лепестки венчика - зубчатые, гладкие или изрезанные, однотонные или двухцветные. Окраска лепестков от белой до темно-красной, от красной до кирпично-медной и даже желтой. У двухцветных соцветий либо основание лепестка белое (с глазком), либо белая кайма по краю. Некоторые сорта, особенно с фиолетовыми и синими соцветиями, обладают приятным ароматом.

Чаще всего выращивают низкие компактные, хорошо облиственные крупноцветковые и мелкоцветковые формы.

Цинерарию культивируют на легких, рыхлых и влагоемких субстратах с плотностью не выше 0,4 г/см³ для посева и пикировки и 0,7 г/см³ - для перевалки. Содержание органического вещества должно быть не ниже 15%, pH 5,6-6,8, а при выращивании на торфяном субстрате - pH 5,6-6. Для выращивания цинерарии используют смеси, состоящие из дерновой и листовой земли, перегноя (1:1:2); из дерновой земли, перегноя, слаборазложившегося торфа (1:1:1); листовой земли, перегноя и песка (2:1:0,5). Соотношение указанных компонентов может изменяться. Если

используют дерновую землю тяжелого механического состава, то в смесь добавляют рыхлящие материалы - крупный песок, древесные опилки, слаборазложившийся торф.

Выращивание рассады. В зависимости от зоны размещения хозяйства и используемых сортов посев семян проводят с июня по октябрь (в северных и центральных районах - с июля до сентября, в южных - с августа по октябрь), чтобы иметь цветущие растения с декабря по апрель.

Семена высевают в ящики с легким плодородным субстратом. Сверху их присыпают землей либо песком слоем, равным толщине семени, опрыскивают, помещают под каркас для притенения, периодически увлажняют и проветривают. При оптимальной температуре (16...20 °С) семена прорастают через 10-12 дней. С появлением всходов каркас снимают, ящики устанавливают в светлом месте, слегка притеняют, температуру воздуха снижают на 2...3 °С.

Пикировку проводят через две-три недели после посева, когда у сеянцев полностью разовьются семядольные листья, а лучше всего при появлении первого настоящего листа. Их размещают в ящики по 60-70 растений на расстоянии 4-5 см один от другого.

Рассаду регулярно опрыскивают и поливают, защищают от сквозняков, прямого солнечного облучения, в течение трех-пяти дней содержат при температуре 14...16°С, затем ее снижают до 10...12°С, постепенно увеличивая проветривание оранжереи. Если посев проводят в летнее время (июль-август), температуру важно снижать всеми доступными мерами: проветриванием, легким притенением, повышением влажности воздуха, содержанием растений в холодном парнике.

Получение цветущей продукции. Цинерарию сажают в горшки в период, когда листья растений начнут соприкасаться. Предварительно рассаду сортируют. Хорошо развитые растения с четырьмя-пятью листьями высаживают сразу в горшки диаметром 11-13 см, наполненные легкой почвенной смесью с высоким содержанием органического вещества. При

посадке растения заглубляют до основания черешков нижних листьев. В период укоренения растения поливают умеренно и слегка притеняют. Температуру в течение нескольких дней в оранжерее поддерживают 10...12°C, затем снижают до 6...8 °C, уменьшая полив, но не допуская пересыхания субстрата. Горшки лучше всего размещать на стеллажах, на слой влагоемкого субстрата (2-5 см), что позволяет улучшить водный режим растений.

Цинерария требовательна к условиям питания. Дозы удобрений определяют по результатам анализов субстрата. Оптимальное содержание питательных элементов в нем, мг/л: N – 100-200, P₂O₅ – 250-400, K₂O – 200-350, Ca – 250-400, Mg – 30-60. Цинерарию подкармливают регулярно в течение всего периода выращивания, за исключением 5-6-недельного зимнего периода охлаждения.

Закладка и формирование генеративных органов у цинерарии происходят при низкой температуре, поэтому в период репродуктивного развития (пять-шесть недель) ее содержат при температуре 6...8°C. Резкие колебания и повышение температуры более чем до 15 °C приводят к вытягиванию побегов, растения слабо цветут, соцветия рыхлые. В это время проводят умеренный полив, поскольку холодный воздух не способствует испарению влаги. По мере развития растения на стеллажах расставляют свободнее - по 14-16 на 1 м². С появлением бутонов температуру постепенно повышают до 14...16 °C, увеличивают полив и проветривают оранжерею, растения размещают по 12-14 на 1 м².

Цинерария хорошо реагирует на увеличение длины дня и освещенности. Для ее ускоренного выращивания целесообразно досвечивание растений (фотопериод 12-14 ч, удельная мощность установки 100-160 Вт/м²). При этом продолжительность выращивания сокращается на три-пять недель. Чем больше развит бутон, тем короче период досвечивания: при постановке растений под лампы без видимых бутонов, но с развитым репродуктивным побегом или с чуть заметными бутонами (0,2-0,3 см) до

зацветания проходит 40-45 дней; растений с более крупными бутонами (2-5 см) - 30 дней; с окрашенными бутонами - 20 дней. За счет сокращения периода от бутонизации до цветения пропускная способность стеллажной площади увеличивается в два-три раза.

Цикламен персидский (*Cyclamen persicum* Mill.). Относится к семейству первоцветные (*Primulaceae* Vent.). Род цикламен (дряква) объединяет около 16 видов, растущих в Средиземноморье и средней части Европы в горах и горных лесах.

Современный ассортимент цикламена включает в себя крупноцветковые белые, розовые, лиловые, красные сорта, которые также различаются по махровости (8-10 лепестков) и характеру края лепестков (гладкие и бахромчатые). Они представляют собой популяции, полученные от семенного размножения.

Растения многолетние, клубневые. Корневая система мочковатая. Корни двух типов: толстые (втягивающие) диаметром 0,2-0,4 и длиной 12-17 см, без ответвлений и направленные вниз, тонкие диаметром 0,02-0,2 и длиной 12-20 см, разветвляющиеся до пятого-седьмого порядка. Растение имеет округло-плоский клубень (гипокотильного происхождения), который развивается из подсемядольного колена и является видоизмененным стеблем. Диаметр его с возрастом увеличивается от 0,3 до 10-12 см и более. В первый год клубни округлые, с одним-тремя меристематическими центрами на верхушке, позже верхушка уплощается и на ней развивается от трех до семи ростковых центров.

Листья многочисленные, отрастают плотными или рыхлыми группами, округлые или почковидные, темно-зеленые, часто с более светлым серебристым рисунком на внешней стороне, диаметром 9-14 см, на черешках длиной 12-17 см, сохраняются на растении 90-120 дней.

Цветки крупные - диаметром до 6-7 см, одиночные на длинном (15-25 см) цветоносе, белой, розовой, красной, фиолетовой окраски, однотонные, с красным пятном посередине или с более темными краями. Встречаются

формы с ароматными цветками, бахромчатыми краями лепестков и т. д. Венчики спайнолепестные, с короткой трубкой и пятью долями, отогнутыми назад, длиной 3-7 см. Доли яйцевидно-эллиптические, иногда почти ланцетовидные, обычно слегка скрученные. Тычинки (пять) с сидячими треугольными пыльниками плотно окружают столбик пестика. Завязь одногнездная, округлая.

Особенности выращивания в условиях защищенного грунта. Культура горшечная, с продолжительностью выращивания один-полтора года. Период массового цветения растений чаще всего приурочивают к декабрю-февралю.

Оптимальные сроки посева – июль-октябрь. Перед посевом семена на сутки замачивают в мягкой или дистиллированной воде (20 °C), затем ее сливают, семена слегка подсушивают на мягкой материи или на бумаге, сортируют по величине и раскладывают по маркеру на расстояние 1,5-3 см в пикировочный ящик, заполненный субстратом слоем 5-7 см. Субстрат должен быть обязательно рыхлым и влагоемким. Этими свойствами обладают смеси растительного происхождения, имеющие волокнистую структуру (листовая земля, полуперепревшая легкая дерновая земля, верховой слаборазложившийся торф, перегной, древесные опилки, соломенная резка и др.).

Температуру в период прорастания семян поддерживают на уровне 18...20°C. При более высокой (в жаркие летние месяцы) или более низкой температуре снижается энергия прорастания семян, что приводит к недружным всходам и большой гибели семян. При температуре 18...20°C семена прорастают через 25-30 дней, после чего торф или пленку снимают, субстрат слегка рыхлят, ящики ставят на более светлое место, всходы равномерно опрыскивают и притеняют от прямого солнечного облучения, температуру снижают до 15...18°C. Когда полностью разовьется первый настоящий лист, растения пикируют в ящики или в грунт стеллажа по схеме 4×4 или 8×10 см. Перед пикировкой сеянцы обильно поливают. Вначале

выбирают самые крупные сеянцы, затем средние и мелкие. Слабые сеянцы с деформированными листьями бракуют (обычно 15-30%). В дальнейшем это обеспечивает получение высококачественных обильноцветущих растений. Занимать площадь плохо развитыми растениями экономически не выгодно.

При пикировке клубеньки цикламена лишь слегка прикрывают тонким слоем субстрата. В случае более глубокой посадки растения быстро загнивают. Если же верхняя часть клубня выступает над поверхностью субстрата, то кожица грубеет, твердеет и рост растений задерживается. Ящики с распикированными растениями обычно ставят ближе к свету на верхние подвесные полки оранжереи. Зимой, когда мало света, поддерживают температуру не выше 8...12°C. Повышение ее в этот период вызывает усиленный рост растений, вытягивание и скручивание черешков листьев. По мере улучшения условий освещения температуру постепенно повышают (в марте до 16...18°C), оранжерею проветривают, растения чаще опрыскивают, при необходимости проводят рыхление субстрата, прополку, обработку растений от вредителей и болезней.

Как только листья сомкнутся (фаза четырех-пяти листьев), цикламен пикируют второй раз по схеме 8×8 см либо высаживают в горшки диаметром 9 см с последующей пересадкой в горшки диаметром 11-13 см. Высаживают растения в горшки без уплотнения субстрата.

При посадке цикламена в горшки диаметром 9 см верхнюю часть клубня у основания листьев покрывают слоем субстрата примерно на 0,5 см. Она должна слегка выступать над краем горшка.

Заглубление клубня недопустимо, поскольку вегетативные (листья) и репродуктивные (цветки) органы, образующиеся в его верхней части, не могут нормально развиваться в субстрате. Клубень нельзя также оставлять на поверхности, поскольку он грубеет и рост его приостанавливается. В фазе седьмого—девятого листа на главном побеге и третьего-пятого листа на боковых побегах у цикламена начинают закладываться цветковые почки. В период образования пяти-шести листьев отмирает основной корень и

растение нормально развивается за счет нарастания вторичных корней снизу клубня.

Хорошо развитые растения, распикированные первый раз по схеме 8×10 см, сажают сразу в горшки диаметром 11-13 см (рис. 11). Это способствует быстрому развитию корневой системы и листьев, разрастанию крупного клубня и в конечном счете - развитию значительного количества бутонов. Однако при такой посадке требуется большая площадь стеллажей в самое напряженное время года, что не всегда выгодно.



Рисунок 11 - Саженец цикламена перед посадкой в горшки диаметром 13 см

В горшки диаметром 11-13 см цикламен сажают так, чтобы верхушка клубня слегка выступала над поверхностью субстрата. Впоследствии субстрат в горшке несколько оседает, клубень разрастается, обнажается его верхняя часть (примерно одна треть), на которой из верхушечной почки побега развиваются новые листья. В пазухах этих листьев закладываются цветковые почки. Если же побеговая часть клубня заглублена, развивающиеся бутоны загнивают и урожай снижается. Почвенные смеси для пикируемых растений, посадки растений в горшки такие же, как и для посева, но более плодородные.

Пересаженные растения ставят на стеллажи светлой оранжереи. По мере развития их расставляют так, чтобы листья не соприкасались.

В течение двух-трех недель после посадки у цикламена интенсивно развивается корневая система. Растения регулярно и тщательно поливают и опрыскивают водой по два-четыре раза в день, в зависимости от погоды, притеняют от прямого солнечного облучения. До укоренения растений ограничивают вентиляцию. Температура в этот период должна быть 18...20 °С.

В период интенсивной закладки бутонов нельзя пересушивать земляной ком, поскольку в дальнейшем это ведет к отмиранию бутонов или к образованию цветков низкого качества (короткие цветоножки, мелкие цветки нетипичной формы, раскрывающиеся под листьями). При поливе весь субстрат в горшке должен быть хорошо увлажнен. Недопустим и застой воды. Для поддержания необходимой влажности горшки ставят на слой влагоемкого субстрата. В период роста растения регулярно поливают, опрыскивают, оранжереи проветривают для снижения температуры.

В осенне-зимний период особенно важно следить за поддержанием в оранжерее температуры воздуха 12...15 °С, а с наступлением коротких дней 10...12 °С. Резкие перепады температуры в ночное и дневное время иногда вызывают растрескивание клубня вследствие потери кожицей эластичности.

Особенно важно следить за состоянием растений: своевременно удалять поврежденные и отмершие листья и бутоны, рыхлить субстрат в горшках, раздвигать листья в центре куста для создания лучшей освещенности бутонов. Растения на стеллаже расставляют так, чтобы они не соприкасались листьями. К клубню (месту формирования бутонов) должен проникать свет.

Первые цветки, опережающие массовое цветение, лучше удалять. Для этого цветоножку слегка скручивают и вырывают до основания. Так же снимают цветы для реализации.

Полив проводят осторожно нехолодной водой (температура ее должна быть на 5...8°C выше температуры воздуха и не ниже 14 °C), оранжерею хорошо проветривают. Перед цветением растения расставляют по 12-16 на 1 м². Готовые к цветению растения должны размещаться на стеллажах свободно, чуть соприкасаясь листьями, иначе черешки вытягиваются, поникают, кусты становятся рыхлыми, бутоны развиваются медленно.

Оптимальная температура в период цветения ночью 16...17 днем 21 °C. Повышенная температура (16...21 °C) способствует более равномерному и быстрому распусканию бутонов.

Цикламен реализуют в горшках или в срезанном виде. На срез отбирают крупные многоцветковые растения, высаживая их в горшки диаметром 14-15 см. С одного растения получают в среднем 20-40 срезанных цветков.

Гортензия садовая (*Hydrangea* L.). Относится к семейству камнеломковые (*Saxifragaceae* Juss.), роду *Hydrangea* L. Родоначальники декоративных сортов — разновидности одной из групп вида *H. opuloides* K. Koch. - происходят из Японии и Китая. В отличие от других она имеет шарообразную форму соцветий. Разновидности этой группы, различающиеся по окраске побегов, фактуре листьев, окраске, величине и форме цветка, издавна служили материалом для выведения сортов гортензии.

Гортензия — листопадный кустарник высотой до 150 см. В южных районах страны ее выращивают в открытом, в средней зоне и северных районах - в защищенном грунте.

Корневая система мочковатая с периодичностью роста, характерной для большинства кустарников. Побеги прямостоячие с супротивно расположенными овально-эллиптическими листьями, имеющими зубчатый край. Цветки красные, розовые и белые, собранные в щитковидные соцветия. Краевые цветки в соцветии или все цветки стерильные, с сильно расширенными венчиковидными чашелистиками.

До цветения гортензия развивается за два сезона вегетации. В первый сезон формируются побеги длиной 20-40 см, в зависимости от технологии выращивания и сорта. В верхушечных и боковых почках этих побегов при световом дне более 12 ч начинают закладываться зачатки цветков. Побеги к этому времени должны иметь не менее пяти-шести пар листьев, иначе почки останутся вегетативными. К концу осени почки различаются по степени сформированности зачатков цветков: наиболее полно они развиты в верхушечной почке; в почках средней части побега зачатки цветков лишь начинают закладываться, а в почках нижней части побега образование зачатков цветков находится на промежуточной стадии.

Для дальнейшего полноценного развития и цветения растению необходим период зимнего покоя. Он проходит при температуре 2...8°C, пониженных влажности и освещении. Продолжительность его должна быть не менее месяца. Сокращение этого периода приводит к отставанию растений в росте, задержке цветения и даже гибели зачатков цветков. В этот период наблюдается постепенное опадение листьев.

Во второй сезон вегетации, при повышении температур воздуха и субстрата, влажности и освещения, верхушечная почка побега трогается в рост и после развития пяти-семи пар листьев на молодом годичном побеге растения вступают в фазу цветения.

Нижняя прошлогодняя часть побега остается оголенной. Лишь прикорневые почки (расположенные на части стебля, погруженной в субстрат) развиваются в боковые побеги. При обрезке верхушечной части молодого побега или при опадении верхушечной почки стимулируется рост боковых почек по всей длине материнского побега. Начинается рост стеблевых побегов. От момента отрастания почек до цветения проходит 70-90 дней.

Размножение. Гортензию размножают зелеными черенками, которые снимают со здоровых, подготовленных к цветению сортовых растений.

Лучшие сроки черенкования – февраль-апрель. Чаще всего черенки снимают с прикорневых побегов (один-два черенка с растения). Для черенкования используют и стеблевые побеги. Из прикорневых черенков развиваются более выравненные растения. Черенки нарезают как из верхушечной, так и из средней части побега.

Черенок должен иметь не менее двух междоузлий, но при нехватке посадочного материала возможна посадка черенков с одним узлом (рис. 12). Черенки обрезают под узлом или с пяткой (ножкой), то есть с частью стебля под узлом от 0,3 до 3 см. Корни развиваются одинаково хорошо по всей поверхности черенка. Листья черенков укорачивают на одну треть для сокращения площади испарения. Небольшие листья не обрезают.

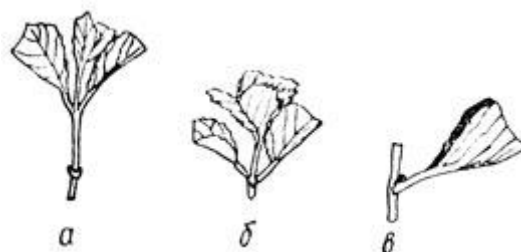


Рисунок 12 - Черенки гортензии, подготовленные к посадке:
а - прикорневые; б - стеблевые; в - черенок с одним узлом

Стеллажи и ящики перед укоренением дезинфицируют. Для укоренения используют различные субстраты: слаборазложившийся верховой торф в смеси с песком (2-3:1), при этом торф предварительно нейтрализуют мелом из расчета 2-3 г CaCO_3 на 1 л торфа; вермикулит с песком (2-1:1); торф — нижний слой (3-4 см), песок - верхний (2-3 см); торф низинный с песком (1:1-2); перлит.

Для стимулирования процессов корнеобразования черенки обрабатывают регуляторами роста.

Черенки укореняют на специально оборудованных стеллажах, имеющих подпочвенный обогрев и пленочное укрытие. Оптимальная температура субстрата 18...20 °С, воздуха - на 2...3 °С ниже. Нельзя допускать колебаний температуры и влажности субстрата и воздуха.

Регулярно (два-три раза в день) проводят опрыскивание черенков. В наиболее жаркие часы их притеняют от прямого солнечного облучения. Черенки укореняются через 18-25 дней в зависимости от сорта (белые сорта укореняются дольше) и условий.

Выращивание для получения цветущей продукции в горшках. Укорененные черенки при выборке из стеллажей или ящиков разбирают по степени развития корневой системы: с хорошей корневой системой высаживают в горшки диаметром 11 см, с более слабой - диаметром 9 см или в ящики на расстояние 4—5 см, а с каллусом - возвращают на доукоренение.

Соцветия розовых сортов гортензии могут приобретать голубую окраску, которая зависит от кислотности клеточного сока и наличия в лепестках антоциана. При pH 4,5 ионы алюминия, поступающие в растения, образуют с дельфинидином (содержащимся только в соцветиях розовых сортов различных оттенков) хелат интенсивно-голубой окраски. При почвенном растворе с pH > 5,5 кальций и фосфорная кислота фиксируют ионы алюминия, в результате чего голубая окраска не появляется.

Для изменения окраски соцветий розовых сортов применяют алюмокалиевые квасцы (алюминиевые квасцы) либо алюмоаммонийные квасцы (аммиачные квасцы). Их вносят в субстрат при перевалке в горшки диаметром 11 или 13 см в дозе 4-5 кг/м³, а во время выгонки на каждый горшок добавляют еще 4-5 г.

Горшки (ящики) с гортензией устанавливают вплотную на стеллажи светлой оранжереи с температурой 16...18 °С. При солнечной погоде их притеняют в течение недели. Поддерживают высокую относительную влажность воздуха (80-85%), опрыскивая растения и дорожки. После укоренения растений опрыскивание прекращают, а полив усиливают и начинают подкормку.

Гортензию выращивают в один или в несколько (от двух до четырех) побегов. При выращивании в один побег используют растения поздних

сроков черенкования (март-апрель), при этом они развиваются более низкими. Для получения многопобеговых растений применяют сорта (Европа, Мадам Мульер, Голиаф и др.), способные к ветвлению. Побеги обрезают над второй парой листьев. Растения ранних сроков черенкования прищипывают в апреле-мае, поздних - в июне-первой половине июля. При этом до осени в почках успевают заложиться зачатки цветков. Срезанные верхушки ранних партий растений можно использовать на черенки, которые уже к осени образуют хорошо вызревшие одностебельные растения, пригодные для раннего цветения.

По мере оплетения земляного кома корнями проводят перевалку растений в горшки большего диаметра (11-13 см). Немного вытянувшиеся растения сажают в горшки, несколько заглубляя, поскольку они способны образовывать новые корни даже из одревесневшей части побега. За пересаженными растениями проводят такой же уход, как и после посадки в горшки (опрыскивание, притенение, приучение к солнцу и свежему воздуху).

Одностебельные растения выращивают до реализации в горшках диаметром 11 см, многостебельные - 13 см. При обычной технологии возделывания после последних весенних заморозков гортензию выносят на гряды открытого грунта или в парники (по 25 растений на 1 м²), прикапывая горшки на одну треть или наполовину в почву. Субстрат в горшках и между ними мульчируют торфом. Содержание гортензии в открытом грунте или в парниках способствует получению более низких растений с хорошо развитой корневой системой. Летний уход состоит в обильном поливе, опрыскивании, рыхлении субстрата и подкормках растений.

Подкормки начинают после того как корни хорошо оплетут земляной ком. Их проводят часто (через семь-десять дней), если растения находятся в оранжерее и реже (через две недели), если горшки прикопаны в открытом грунте или в парнике.

Уровень содержания отдельных питательных элементов в субстрате или в парнике в первый год культуры (в горшках диаметром 13 см) может

повышаться до следующих количеств, мг/л: N - 200, P₂O₅- 500, K₂O - 600. Однако при таком высоком содержании питательных элементов нельзя допускать пересыхания субстрата. Полив должен быть регулярным и обильным, поскольку при избытке удобрений листья в солнечную погоду теряют тургор и по их краям могут появиться некрозы. Пересушивание субстрата может вызвать образование осенних бутонов, из которых нельзя получить качественную продукцию.

Во второй половине августа полив сокращают и прекращают подкормки. Осенью с наступлением дождливой холодной погоды гортензию убирают в хорошо пропиваемый подвал или в другое холодное помещение (холодильник) с температурой от 2 до 8 °С и пониженным освещением (затемнение способствует дальнейшей Дифференциации соцветий в почках). Полив умеренный, выборочный, по мере пересыхания почвенного кома, с тем чтобы не допустить отмирания корневой системы и появления морщинистости коры.

Растениям, постоянно выращиваемым в оранжерее, осенью также требуются понижение температуры и сокращение полива для прохождения периода покоя. Их можно размещать вместе с такими культурами, как цинерария и кальцеолярия, для развития которых необходимы низкие температуры.

Период содержания гортензии при низкой температуре должен длиться не менее месяца. Он зависит от сорта. Чем длительнее этот период, тем короче время выгонки до цветения. Уход в данный период состоит в уборке опадающих листьев, регулярном проветривании помещения и предотвращении развития грибных заболеваний.

Как правило, выгонку начинают с декабря партиями с расчетом на разные сроки начала цветения. Из холодного помещения гортензию помещают в оранжерею, постепенно повышая температуру с 8 до 16 °С. В солнечные дни усиливают вентиляцию, чтобы температура не превышала 20 °С. Нарушение температурно-влажностного режима, при котором создается

диспропорция между испарением и поглощением влаги, вызывает физиологические нарушения у растений. При этом могут образовываться трещины на побегах под бутонами, которые приводят к обламыванию или к неправильному развитию соцветий. Это может произойти при обильном поливе ранее сухо содержавшихся растений, а также при низкой температуре и переувлажнении субстрата. Резкое повышение температуры (более 20 °С) может вызвать деформацию соцветий.

Растения, поставленные на выгонку, поливают так, чтобы субстрат полностью впитал влагу. В дальнейшем, в период отрастания побегов до разворачивания листьев, важна высокая относительная влажность воздуха, что достигается постоянным опрыскиванием надземной части растений, желательно теплой водой. Полив, пока не образовались листья, должен быть минимальным. С разворачиванием листьев опрыскивание прекращают, усиливают полив и расставляют горшки.

В период выгонки, когда на побегах появятся бутоны, растения начинают подкармливать, используя данные агрохимического анализа. Концентрация питательного раствора при подкормках в зависимости от физико-химических свойств субстрата колеблется от 0,15 до 0,3%. Лучше всего чередовать минеральные подкормки с органическими (кровавой мукой - 2 г/л или настоем коровяка - 1:15-20).

С появлением окраски у бутонов температуру понижают до 14...15°С. При высокой освещенности и повышенной температуре требуется обильный полив, проветривание и легкое притенение растений.

В период выгонки, особенно ранней, гортензия хорошо реагирует на досвечивание (удельная мощность установки 160 Вт/м², освещенность 2—3 тыс. лк, фотопериод 14 ч). Под лампы устанавливают растения со сформировавшимися бутонами диаметром 2-3 см (по 20 на 1 м²). Досвечивание растений с более мелкими бутонами (диаметром 0,3-0,5 см) удлиняет срок выгонки. При этом оптимальная температура воздуха 16...18°С, а его относительная влажность 75%. Для получения цветущей

продукции в январе под лампы ставят растения в ноябре, а для получения ее в первых числах марта - с половины января. Начало цветения растений при досвечивании ускоряется на 24-30 дней. Эффект досвечивания увеличивается при подкормках растений углекислым газом (концентрация до 0,15%).

Зацветающие растения помещают на стеллажи с поддонным поливом или заглубляют в водопроницаемый субстрат. В прохладную погоду полив сокращают. Переувлажнение и застой воды при понижении температуры приводят к хлоротичности листьев, которую устраняют только регулированием влажности субстрата.

Растения зацветают через 70-90 дней после начала выгонки (в зависимости от сорта и условий выгонки). Выгонка возможна и при низких температурах (10...12 °C), однако начало цветения растений отодвигается на один-полтора месяца.

Установлено, что для увеличения размера соцветия (на 5-8 см в диаметре) и ускорения получения товарных растений (на 7-11 дней) эффективен регулятор роста -гибберсиб. При обработке бутонов диаметром 2-2,5 см этим препаратом увеличивается размер каждого цветка и, следовательно, размер соцветия, а у некоторых сортов, преимущественно светлоокрашенных, появляются рыхлые соцветия за счет удлинения цветоножек.

3. ВЫГОНОЧНЫЕ ЦВЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Часть сезонноцветущих растений в защищенном грунте получают из многолетних растений открытого грунта с помощью особого приема выращивания — выгонки.

Выгонка — это комплекс агротехнических приемов, направленных на то, чтобы вызвать цветение растений в несвойственное для этого время (чаще всего в зимнее), когда в природе они находятся в состоянии покоя.

У большинства растений, кроме некоторых тропических, периоды видимого роста сменяются периодами покоя, когда видимый рост отсутствует. Период покоя может быть обусловлен неблагоприятными условиями - засухой, низкими зимними температурами и др. Такой покой называют вынужденным. В других случаях покой бывает вызван внутренними причинами, когда видимый рост не происходит даже при наличии всех необходимых для этого внешних условий. Этот покой называется глубоким. У растений, распространенных в умеренной зоне, есть и тот и другой вид покоя. Примером могут служить луковицы тюльпана. Выкопанные в июне-июле, они не прорастают и не образуют корней ни при каких условиях, даже при воздействии эфиров и теплых ванн, стимулирующих рост, а в сентябре при нормальных условиях увлажнения у луковиц образуются корни, развиваются листья и цветонос. Таким образом, у тюльпана глубокий покой наблюдается в июле, затем растения могут расти и развиваться до октября-ноября, пока рост не прекратится под влиянием низких температур.

В зависимости от продолжительности периода глубокого покоя выгонка может быть ранняя (к январю - ландыш, сирень, форзиция, хеномелес, миндаль трилоба, ксифиум, иридодиктиум сетчатый), средняя (в январе-феврале - луковичные, крокус, сирень) и поздняя (в марте - луковичные, корневищные многолетники - астильба, дельфиниум, аквелегия и др.). У таких растений, как гладиолус и лилия, тоже можно вызвать

цветение ранней весной, в марте-мае, однако это невыгодно из-за высоких затрат труда.

3.1 Выгонка луковичных растений

Гиацинт восточный (*Hyacinth orientalis* L.). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae* Juss.). Этот вид - родоначальник всех садовых сортов гиацинта, которых насчитывается около 3000. Сорта классифицируют по окраске цветков (белые, синие, красные, розовые, желтые, сиренево-фиолетовые) и сроком цветения: ранние (зацветают в цветниках средней полосы до 15 мая), средние (с 15 по 23 мая) и поздние (зацветают после 24 мая).

Листья ремневидные, желобчатые, собранные в розетку, их насчитывается до пяти-восьми. Высота растения (20-50 см) определяется высотой безлистного прямостоячего цветоноса, который оканчивается соцветием (кисть), состоящим из 12-75 колокольчатых цветков. Луковица гиацинта многолетняя, сферической формы (рис.13), разных размеров.

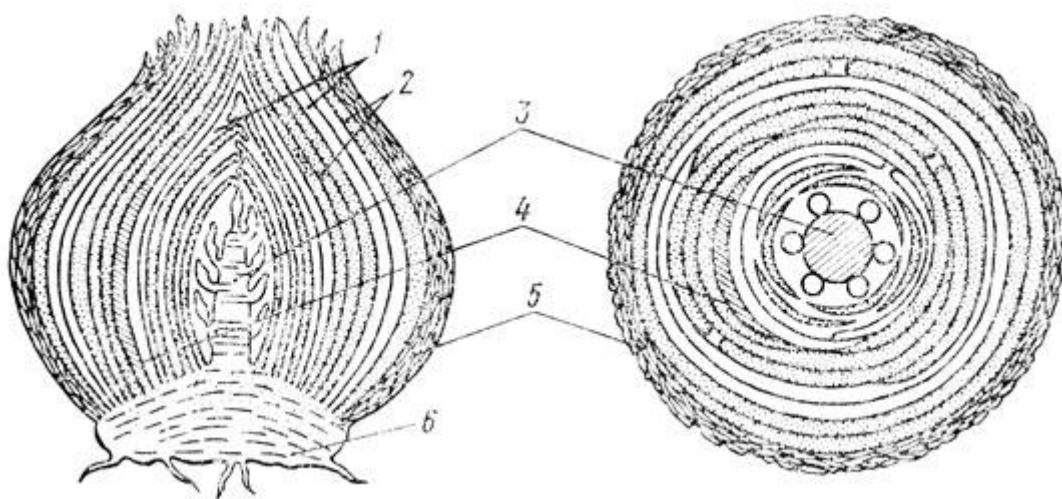


Рисунок 13 - Схема строения взрослой луковицы гиацинта (в сентябре-октябре), продольный и поперечный разрезы:

1 - низовые листья первого и второго годов жизни; 2 - основание зеленых листьев первого - третьего годов жизни; 3 - зачаток цветоноса текущего года; 4 - старый цветонос прошлого года; 5 - пленчатые кроющие чешуи; 6 - донце

В луковице редко бывает более одной центральной зачаточной почки, однако если почки и образуются в пазухах запасяющих чешуи, то также не имеют значения для естественного увеличения количества луковиц (чешуи отмирают медленно, по мере отхода к периферии). Поэтому гиацинт размножают искусственно, вызывая образование луковиц - деток на донце материнской (второго-третьего разбора) луковицы, вырезая или крестообразно надрезая их. Полученную при этом детку до образования цветущей луковицы выращивают пять-шесть лет. В Японии вместо препарирования луковицы прогревают в течение 30 дней при температуре 38°C, получая 20-30 деток от луковицы. Для увеличения выхода детки используют метод тканевой культуры.

Луковицы гиацинта высаживают в цветники в сентябре (на юге - в октябре), до холодов они укореняются, образуя неветвящиеся корни по периферии донца, на молодых его участках. Гиацинт цветет 10-15 дней, после чего надземные органы и корни засыхают, а внутри луковицы начинается формирование соцветия будущего года, которое проходит несколько этапов: сначала формируются нижние цветки, потом средние, затем верхние в течение нескольких недель. Для формирования цветков требуется высокая температура, которую обеспечивают в специальных хранилищах.

Нарцисс (Narcissus L.). Относится к семейству амариллисовые (*Amaryllidaceae* Juame St.Hil.). Род объединяет около 60 видов, распространенных в Южной и Средней Европе, Средиземноморье, Малой Азии, Северной Африке, где растет прежде всего на влажных лугах.

У нарцисса луковица многолетняя, листья линейные или полуцилиндрические, длиной до 30-40 см прикорневые, их нижняя часть к концу вегетации разрастается в сочную чешую луковицы, а верхняя отмирает. Листья ядовиты и не поедаются животными. Цветонос достигает 40-60 см. Цветет в средней полосе с начала-середины мая до первых чисел июня.

По международной классификации все сорта и разновидности нарцисса подразделяют на 11 групп:

1. Трубчатые нарциссы садового происхождения. Трубка цветка равна или длиннее долей околоцветника (лепестков). Доля этих сортов в мировом сортименте равна 22%. Большинство их выгоночные.

2. Крупнокоротчатые нарциссы садового происхождения. Коронка короче, чем доли околоцветника, но более одной трети их длины. Доля этих нарциссов в мировом сортименте составляет 49,5%. Самая популярная группа в России.

3. Мелкокоротчатые нарциссы садового происхождения. Коронка цветка не более одной трети длины долей околоцветника.

4. Махровые нарциссы садового происхождения. В группу включены сорта с махровыми цветками из всех групп.

5. Триандрусовые нарциссы садового происхождения с признаками нарцисса трехтычинкового.

6. Цикламеновидные нарциссы садового происхождения с признаками нарцисса цикламенового.

7. Жонкиллиевые нарциссы садового происхождения с признаками нарцисса Жонкилля.

8. Тацеттные нарциссы садового происхождения с признаками нарцисса букетного, имеющие на одном цветоносе пять-семь цветков.

9. Поэтические нарциссы садового происхождения.

10. Группа объединяет все дикорастущие виды и их естественные гибриды.

11. Разрезно-корончатые нарциссы садового происхождения. Характеризуются наличием отдельных долей у коронки или трубки.

Каждая группа имеет подгруппы, различающиеся по окраске долей околоцветника (лепестков) и трубки или коронки: окраска всех частей желтая; окраска долей околоцветника белая, трубки или коронки желтая,

оранжевая, розовая и др.; окраска долей околоцветника, трубки или коронки белая; окраска долей околоцветника желтая, трубки или коронки белая.

Из-за сложности окраски трубки или коронки у современных сортов введено буквенное обозначение окраски, в котором первая буква обозначает окраску основания трубки или коронки, вторая — окраску средней ее части, третья — окраску края трубки или коронки. Для составления сокращенного описания окраски цветка используют начальные буквы английских слов, обозначающих цвета: желтый (Y), розовый (P), зеленый (G), оранжевый (O), белый (W), красный (R).

Размер луковиц у нарцисса разных групп различен. Снаружи луковица покрыта несколькими пленчатыми чешуями. Новые зачатки закладываются с двух сторон основания цветоноса, поэтому непрерывно увеличивается количество цветков и луковиц внутри старой луковицы, однако отделения вновь образующихся луковиц не происходит, поскольку старые наружные чешуи плотно охватывают луковицу, и только по мере превращения этих чешуи в пленки дочерние луковицы освобождаются. Поэтому строение луковиц нарцисса более сложно и разнообразно, чем луковиц тюльпана и гиацинта (рис. 14).

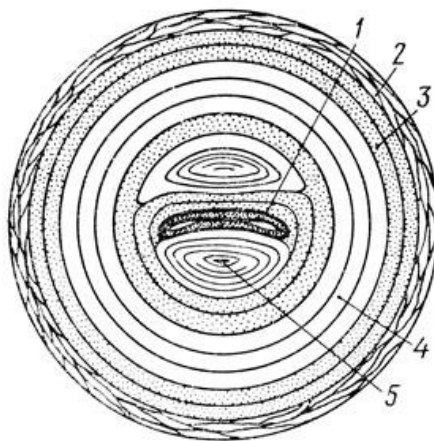


Рисунок 14 - Схема строения луковицы нарцисса (поперечный разрез):

1 - основание старого цветоноса; 2 - кроющиеся пленчатые чешуи; 3 - основания зеленых листьев предшествующего года; 4 - основание зеленых листьев текущего года; 5 - цветковая почка текущего сезона

К концу цветения в луковице нарцисса обычно бывают полностью сформированы все части цветка - чашелистики, лепестки, тычинки и пестики, в связи с чем особые температуры (как для гиацинта и тюльпана) луковицам нарцисса не требуются.

Тюльпан (*Tulipa L.*). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae Iuss.*). Род объединяет около 140 видов, распространенных в Южной Европе, Северной Африке, Малой и Средней Азии, Японии, Северной Индии. В России насчитывается около 70 видов, из них 52 вида распространено в Средней Азии, которая является центром видового разнообразия.

Тюльпан имеет луковицу с одной плотной кроющей чешуей темного цвета, облиственным цветоносом, несущим чаще всего один крупный бокаловидный цветок. Есть виды многоцветковые, насчитывающие до семи цветков (тюльпан туркестанский). Листья удлиненные, цельнокрайные, разных пропорций.

В цветоводстве используют преимущественно садовые гибридные сорта тюльпана, сложные по своему происхождению. Все сорта объединяют под общим названием тюльпана гибридного (*Tulipahybrida Hort.*).

По классификации 1981 г. садовые сорта тюльпана делят на 4 группы и 15 подгрупп:

- первая группа - раноцветущие тюльпаны высотой до 40 см. Делят на две подгруппы - простые и махровые, известные с XVI—XVII веков;

- вторая группа - среднеранние по цветению тюльпаны высотой 50-75 см. Эта группа содержит пять подгрупп, среди которых - подгруппы простых поздних, лилиецветных и бахромчатых сортов. Лилиецветные - наиболее старые, полученные еще в Турции, в Европе известны с XVI века;

- третья группа - поздноцветущие высокие тюльпаны. Группа содержит четыре подгруппы, среди которых подгруппа типа Рембрандт (с коричневыми, бронзовыми, розовыми или красными полосами на красном, белом или желтом фоне), подгруппа попугайных с волнистыми краями

лепестков и подгруппа пионовидных. Попугайные сорта известны с XVII века;

- четвертая группа - дикие и гибридные виды с преобладанием признаков диких видов - тюльпан Кауфмана, тюльпан Грейга, тюльпан Фостера.

Луковица тюльпана в отличие от луковицы гиацинта, нарцисса, мускари не содержит тканей, образовавшихся три-четыре года назад (рис. 15). Она состоит из однолетнего донца, развившегося в течение вегетации, на котором сидят четыре-шесть мясистых концентрических запасующих чешуи, в пазухах которых есть зачаточные почки. В центре луковицы имеется (в сентябре) цветонос с листьями, прикрывающими зачаток цветка. У основания цветоноса заложена почка возобновления, из которой в следующем году развивается замещающая луковица. Луковицы имеют разные размеры.

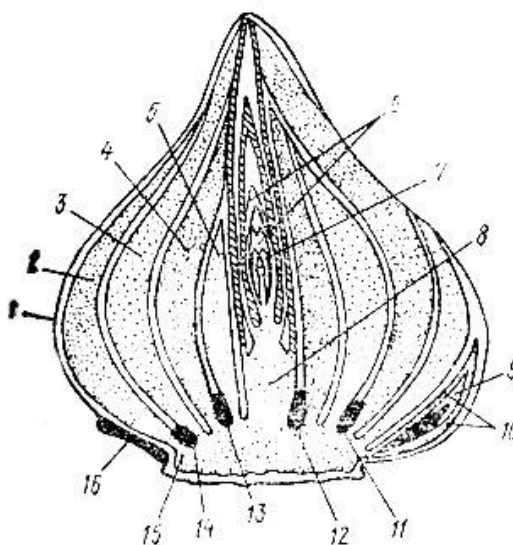


Рисунок 15 - Схема строения взрослой луковицы тюльпана перед посадкой (продольный разрез):

1 - кроющая чешуя; 2-5 - запасующие чешуи; 6 - зачатки зеленых листьев; 7 - зачаток цветка; 8 - зачаток цветочного стебля следующего года; 9 - почка дочерней луковицы в пазухе кроющей чешуи; 10 - запасующие чешуи почки дочерней луковицы; 11-14 - почки в пазухах запасующих чешуи; 15 - донце луковицы; 16 - остаток цветоноса прошлого года

Корни образуются на однолетнем донце, они тонкие и неветвящиеся, без корневых волосков. В укорененном состоянии тюльпан зимует в

открытом грунте, а весной выносит над землей листья, цветонос и цветет. За период цветения материнская луковица полностью расходует свои запасы на развитие корней, цветоноса, цветков и частично на развитие замещающей и дочерних луковиц. От материнской луковицы остаются лишь старые сухие корни и пленчатые чешуи. Новая замещающая и дочерние луковицы полностью освобождаются от старых материнских частей, в то время как у гиацинта, нарцисса, мускари быстрого отмирания старых частей не происходит, а чешуи и донце отмирают постепенно в течение трех-пяти лет.

После цветения, как только произойдет отток питательных веществ из листьев, луковицы выкапывают, сушат, очищают, сортируют и хранят. К периоду выкопки в луковице тюльпана бывают сформированы лишь три внешних околоцветных листочка (лепестка), а зачатки внутренних околоцветных листочков, тычинок и пестика еще отсутствуют. Для образования всех частей цветка необходима температура 20...23°C, поэтому такую температуру обеспечивают луковицам в период формирования цветка, совпадающего с первым этапом хранения луковиц в июне-августе.

Тюльпаны размножают луковицами разного размера, детками, образующимися из пазушных почек, и семенами. Цветущие растения из детки развиваются через два-три года. Количество луковиц, образующихся у разных сортов, неодинаково, оно определяет так называемый коэффициент размножения сорта. Коэффициент размножения тюльпана можно регулировать с помощью агротехнических приемов.

Современные методы выгонки основаны на знании цикла развития луковичных растений и умелом изменении его темпов на определенных этапах морфогенеза с помощью факторов внешней среды. С помощью температуры можно регулировать (ускорять или замедлять) развитие цветков в луковице и тем самым смещать сроки цветения.

В общей форме процесс термической обработки луковиц перед выгонкой можно разделить на два этапа.

Первый этап, как и при подготовке луковиц к посадке в открытый грунт, связан с завершением формирования органов цветка при высоких температурах, однако для выгонки луковичных растений разработан особый режим.

Второй этап создает условия для дальнейшего роста листьев, цветоноса и частей цветка. На этом этапе применяют пониженные (от 6 до 9 °С) температуры (по аналогии с условиями, создающимися в природе в зимнее время), под воздействием которых в луковице образуются физиологически активные вещества, обеспечивающие нормальный рост цветоноса. Если период низких температур был недостаточен, то у растений развиваются короткий цветонос и слепые - неокрашенные бутоны. Слишком длительный период охлаждения стимулирует ростовые процессы и приводит к снижению прочности стебля. Продолжительность периода охлаждения зависит от вида и сорта растений и составляет 13-22 недели для тюльпана; 10—14 недель для гиацинта; 16-20 недель для нарцисса.

К холодному хранению можно перейти только тогда, когда цветки сформировались. Для этого выборочно разрезают луковицы и просматривают цветки. После холодного хранения луковицы нельзя содержать при высоких температурах, поскольку это приводит к повреждению цветков.

Особенно важно обеспечить задержку роста цветоноса до установки ящиков в оранжерею при поздней выгонке.

Выгонку выполняют следующим образом. Отбирают луковицы первого разбора, которые должны быть здоровыми (в том числе со здоровыми донцами). Их сажают в специальные ящики размером 70×40×7 см с опорными ножками высотой 15-18 см (рис. 16). В ящик высаживают 110—115 луковиц тюльпана и 50-60 - гиацинта и нарцисса. Субстратом могут быть песок, смесь песка и торфа или смесь садовой земли и песка. Все компоненты субстрата обеззараживают. Субстрат должен быть нейтральным - с pH 6,5-7. Состав субстрата не влияет на качество выгонки, но сказывается на качестве образующейся замещающей луковицы.

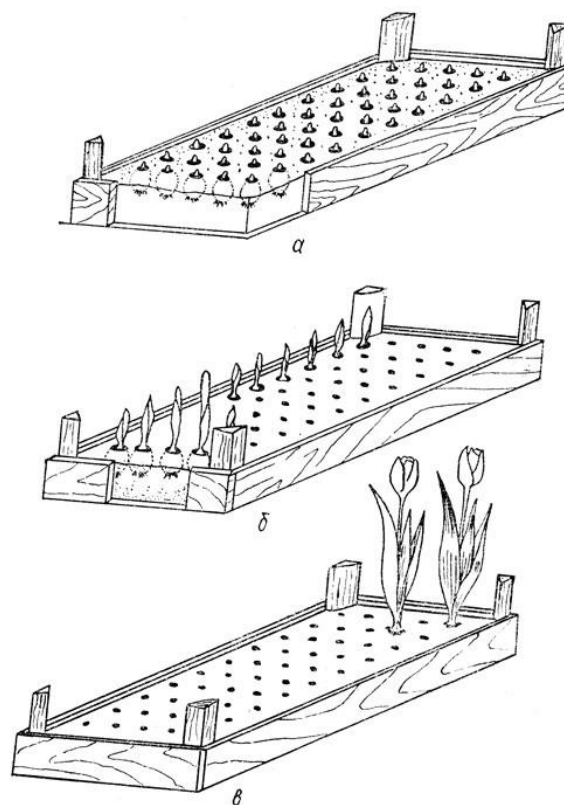


Рисунок 16 - Выгонка тюльпана:

а — луковицы, посаженные в ящик; б — луковицы в момент заносе ящика в оранжерею; в — цветущие растения в ящике

Ящики устанавливают в штабеля в специальных хранилищах или в камерах, где поддерживают относительную влажность воздуха до 90% и температуру 6-9 °С. Если хранилищ нет, то ящики размещают в один ряд в парниках или на грядках и засыпают листьями слоем 30-40 см.

Луковицы в камерах или в парниках укореняются, у них появляются ростки, которые к моменту установки ящиков в оранжерею достигают 7-8 см. Для партий, выгоняемых в марте-апреле, после 15 декабря температуру в камере или хранилище снижают до 2...3°С, а для выгоняемых к маю - до 1 °С, чтобы задержать рост листьев и цветоносов.

Готовые к выгонке растения помещают в оранжерею с температурой 10...12°С. В течение трех-четырех дней растения притеняют, чтобы не было резкого действия освещения на ростки, в противном случае могут развиваться короткие цветоносы. Температуру в течение недели повышают с 10...12 до

16...20°C, а когда растения зацветут, снова снижают до 10...12°C. Реализуют цветы в срезанном виде.

3.2 Выгонка мелколуковичных растений

Многие виды и садовые формы крокуса (шафран), пролески (сциллы), подснежника (галантус) и других растений используют для зимней выгонки. Луковицы и клубнелуковицы диаметром не менее 2 см после выкопки и очистки хранят до посадки в сухом проветриваемом помещении в ящиках при температуре 17...20°C.

Крокус, или **шафран** (*Crocus L.*). Относится к семейству ирисовые (*Iridaceae Juss.*). Род объединяет около 90 видов, отмеченных в Европе и Азии (Сибирь, Иран).

Для выгонки используют главным образом сорта, выведенные от крокуса весеннего и золотистоцветкового. Клубнелуковица некрупная, сплюснутая, окружена сетчатой оболочкой. Материнская клубнелуковица ежегодно погибает, и на смену ей образуются одна-две замещающих. Листья узколинейные, шириной 0,5-1,5 см, темно-зеленые, с серебристо-белой продольной полосой посередине. Цветок - колокольчато-воронковидный с длинной трубкой, прямостоячий, бесстебельный, выходит непосредственно из клубнелуковицы, размером 3-6 см. Окраска цветка белая, золотисто-желтая, голубая, синяя, фиолетовая, пурпурная, а также двухцветно-полосатая.

Клубнелуковицы для выгонки высаживают с августа по декабрь, что позволяет иметь цветущие растения всю зиму. Субстрат готовят из перегнойной, дерновой земли и песка (2:1:1) либо из дерновой листовой земли (торфа) и песка в равных соотношениях. В горшки сажают по три-восемь клубнелуковиц на глубину 2-3 см. Сверху высаженные клубнелуковицы засыпают торфом либо песком слоем 3-5 см и выдерживают в подвале или в холодильной камере в течение полутора-двух

месяцев при температуре 8...10°C. За этот период клубнелуковицы хорошо укореняются. Перед постановкой на выгонку, когда ростки достигнут высоты 2-3 см, песок осторожно удаляют, добавляют землю, поливают, растения переносят в светлое помещение с температурой 12...15°C, где они через две-три недели зацветают.

В первоначальный период выгонки до появления бутонов требуется высокая влажность, поэтому необходимы частые поливы. После раскрытия цветков проводят умеренный полив, при этом вода не должна попадать на цветки. Продолжительность цветения крокуса две-три недели. Для повторной выгонки клубнелуковицы непригодны, их высаживают в открытый грунт.

Мускари, или **мышиний гиацинт** (*Muscari* Mill.). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae* Juss.). Родина - Южная Европа, Азия и Северная Африка. Род объединяет около 60 видов. Растения невысокие (10-20 см) с линейными прикорневыми листьями, которых насчитывается от двух до шести. Цветки собраны в верхушечные плотные кистевидные соцветия длиной 2-8 см. Луковицы яйцевидные, наружные чешуи светлые, длиной 1,5-3,5 см, диаметром 0,8-2,5 см.

Пролеска, или **сцилла** (*Scilla* L.). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae* Juss.). Род объединяет около 80 видов, распространенных в Южной Европе, Азии, Африке. Невысокое многолетнее луковичное растение. Цветки в верхушечных соцветиях собраны в небольшую кисть или одиночные, голубые, пурпурные, белые, розовые. Листья линейные, появляются одновременно с соцветиями или значительно раньше. Луковицы округлые, яйцевидные. Наружные чешуи их сероватые, темно-фиолетовые или коричневые. Плод - коробочка.

Подснежник (*Galanthus* L.). Относится к семейству амариллисовые (*Amaryllidaceae* Juame). В род входит свыше 20 видов, распространенных в Средней Европе, Средиземноморье и Западной Азии. Невысокое луковичное растение с двумя линейными листьями, которые появляются

одновременно с цветками, 10-20 см длиной и 0,5-3 см шириной. Цветки одиночные, колокольчатые, поникающие, белые. Плод - коробочка. Семена продолговатые, с мясистым придатком. Луковицы яйцевидные или конические. Наружные чешуи их светло-коричневые или бурые.

Технология выгонки пролески, мускари и подснежника такая же, как и крокуса.

3.3 Выгонка многолетников

Астильба (Astilbe Buch.-Ham.). Относится к семейству камнеломковые (*Saxifragaceae Juss.*). Род насчитывает 30-45 видов, распространенных в Восточной Азии и Северной Америке. Многолетние травянистые растения высотой от 15 до 200 см с плотным корневищем. Листья двояко- или тройкоперистосложные, реже простые. Цветки белые, розовые, красные, фиолетовые, мелкие, собранные в изящные верхушечные метелковидные соцветия. Цветет в июне - августе. Пригодна для выгонки.

Выгонку проводят зимой и ранней весной. Для этого осенью кусты выкапывают и прикапывают в парник, где их укрывают листом. Для выгонки в мае растения в горшки диаметром 14-20 см сажают в феврале (за восемь-двенадцать недель до цветения), для выгонки в июне - за три-четыре недели до цветения. Выгонку начинают в оранжерее при температуре 8...10°C, после появления листьев температуру повышают до 15 °C, при зацветании растений снижают до 10...12°C. Субстрат для выгонки - перегнойная земля, на 1 м³ которой добавляют 2 кг полного удобрения.

Первоцвет, или примула (Primula L.). Относится к семейству первоцветные (*Prirnulaceae Vent.*). Род объединяет около 600 видов, распространенных в умеренных зонах и в альпийском поясе гор земного шара. Корневищные многолетние растения с розеткой прикорневых листьев и безлистными цветочными побегами (стрелками). Цветки разнообразной окраски, собранные в зонтиковидные или головчатые соцветия, реже

одиноким. Существует много разновидностей, садовых форм и сортов. В цветоводстве используют грунтовые растения и для выгонки. Выгоночные растения в августе-сентябре пересаживают в горшки диаметром 11-13 см с субстратом из дерновой, листовой земли и песка (1:1:1), поливают и устанавливают в прохладном помещении. Горшки засыпают торфом. Во второй половине января-феврале их вносят в оранжереи и постепенно повышают температуру до 10...15 °С. Зацветают растения через три-пять недель. Весной их высаживают в открытый грунт.

Ландыш (*Convallaria* L.). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae* Juss.). Род объединяет четыре вида, распространенных в умеренном поясе Евразии, на Кавказе и в Северной Америке. Наиболее популярен ландыш майский (*C. majallis* L.). Это корневищное многолетнее растение с широкоэллиптическими листьями. Цветки колокольчатые, с нежным и сильным ароматом, собранные в кисть. Цветет во второй половине мая две-три недели. Известны сорта: ландыш закавказский с крупными белыми цветками, Розеа — с розовыми цветками, Латифолия с махровыми цветками и др. Размножают корневищами в конце августа и ранней весной. Предпочитает полутень, плодородные свежие почвы со значительным количеством перегноя, листовой земли и торфа. Пригоден для выращивания на срез и выгонку.

Выгонку проводят обычно к Новому году. Для выгонки отбирают корневища, имеющие округлые почки со сформировавшимися цветоносами. Корневища укладывают в ящики, корзины со мхом или с торфом и хранят при температуре 1...3°С в подвалах, парниках или под снегом. Для дружного и более раннего (на пять-восемь дней) цветения корневища целесообразно проморозить при температуре - 2°С около 20 дней.

За 25-30 дней до цветения корневища высаживают в ящики или в горшки так, чтобы цветковые почки были на уровне края ящика (горшка), а, расстояние между почками - 3 см. Субстрат - торф, мох и немного дерновой земли. До появления цветоносов ландыш содержат в темном месте при

температуре 24...28°C. Если выгонку проводят для цветения в декабре и начале (до 15) января, то корневища на 15 ч помещают в теплую (30...34 °C) воду. При появлении ростков ящики ставят на рассеянный свет, температуру поддерживают в пределах 16...18 °C.

Лилия (*Lilium* L.). Многолетнее луковичное растение, относящееся к семейству лилейные (*Liliaceae* Juss.). Известно около 100 видов и более 3000 сортов. Их ареал охватывает Азию, Европу, Северную Америку. Встречается лилия и на севере Африки.

При определенных температурных и световых условиях, создаваемых зимой в оранжереях, можно получать цветущие растения в зимне-весеннее время. Для выгонки пригодны Азиатские, Трубчатые, Восточные и другие гибриды.

Большинство Азиатских гибридов, цветущих в открытом грунте в июне-июле, пригодны для выгонки. При этом используют преимущественно сорта с вертикальными цветками.

Для выгонки отбирают крупные здоровые луковицы, не допуская подсушивания корней. Высаживают луковицы в сентябре-ноябре в горшки, контейнеры или в грунт оранжереи. Почвенную смесь готовят из дерновой, листовой земли, перегноя и песка в равных соотношениях. Луковицы размещают примерно в середине глубины горшка (контейнера) и засыпают почвенной смесью так, чтобы над луковицей был слой субстрата не менее 5 см, поливают и содержат в помещении при температуре 2...5 °C не менее шести недель. После помещения в оранжерею Азиатские гибриды лилии зацветают через 60-90 дней.

Для получения цветущих растений в январе выгонку начинают в октябре, в феврале - ее начинают в ноябре и в марте - выгонку начинают в декабре. Температуру воздуха, во время выгонки поддерживают не выше 13...17°C, при улучшении условий освещения - до 20 °C, температура субстрата не более 18 °C. При выгонке лилии в зимнее время обязательно

досвечивание растений. Продолжительность фотопериода 12-14 ч, освещенность 3-5 тыс. лк в течение четырех-шести недель.

Трубчатые гибриды лилии зацветают через 120-130 дней после начала выгонки при условии досвечивания растений в зимнее время и шестинедельной холодной обработки.

Период от начала выгонки до цветения Восточных гибридов продолжается 145-160 дней.

4. ВЕЧНОЗЕЛЕННЫЕ ДЕКОРАТИВНО-ЛИСТВЕННЫЕ И КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ КУЛЬТУРЫ

Группа вечнозеленых растений объединяет виды, сохраняющие в течение всего года надземную часть, поэтому их весь год можно применять для оформления помещений. Ранее их условно называли комнатными растениями, поскольку использовали главным образом для оформления жилищ.

В зависимости от декоративных свойств, морфологических особенностей, экологии и возможностей использования в интерьере все многообразие комнатных растений можно условно подразделить на несколько групп.

Декоративно-цветущие растения – сравнительнонебольшая группа растений, которые выращиваются исключительно ради красивого эффективного цветения. Среди этих растений есть как длительно и обильно цветущие (кливия, кринум, гиппеаструм). Некоторые виды цветут зимой (азалия, пуансеттия, цикламен), другие – весной и летом (пеларгония, гloxиния, ахименес, колокольчик равнолистный). В остальное время эти растения малопривлекательны.

Декоративно-лиственные растения – одна из разнообразных и многочисленных групп. Эти виды отличаются интересной формой листовой пластинки (пальмы, папоротники, филодендроны) или необычной яркой либо пестрой их окраской (бегонии, марантовые, кротоны). Эти растения одинаково декоративны в течение года.

Лианы – растения с гибкими, длинными стеблями, которым для успешного роста и развития необходима постоянная опора. Это большая, интересная морфологически и экологически группа растений. К ним относятся растения различных систематических групп. Из однодольных – это различные ароидные и некоторые орхидные (ваниль); из двудольных – тыквенные, бобовые и др. Лианы имеются даже среди папоротников

(лигодиум японский) и кактусов (селеницериус крупноцветковый). В зависимости от способа прикрепления к опоре лианы делятся на четыре основные группы – вьющиеся (тунбергия), усиконосные (циссусы, пассифлора), корнелазящие (плющи, ваниль) и опирающиеся (бугенвиллия).

Ампельные растения – это растения с длинными свисающими побегами, культивируемые в подвесных горшках и корзинках. В качестве ампельных используют небольшие лианы – сциндапус, циссус, традесканцию, а также растения с первоначально прямостоячими, а позднее поникающими или повисающими стеблями (эсхинантус, некоторые пеперомии).

Эпифиты - это растения, которые поселяются на стволах и ветвях деревьев, используя их как опору, но не паразитируя на них. Помимо орхидей и бромелиевых эпифитный образ жизни ведут многие папоротники, некоторые пеперомии и кактусы. В условиях культуры эпифиты можно выращивать как наземные растения в горшках на специальном рыхлом, воздухо- и влагопроницаемом субстрате.

Суккуленты – обширная группа растений с сочными, мясистыми стеблями или листьями часто причудливой формы. К этой группе принадлежат кактусы, молочаи, алоэ, каланхое, толстянки и др.

4.1 Декоративно-цветущие вечнозеленые культуры

Антуриум (Anthurium Schott.) относится к семейству ароидные (*Araceae Juss.*). Род включает 550 (500) видов. Родина - Центральная и Южная Америка. Вечнозеленые растения, некоторые виды - вьющиеся. Листья цельные либо дольчатые, плотные, кожистые. Соцветие - початок, цветки обоеполые. Соцветие защищено покрывалом, отходящим от основания соцветия. Учитывая происхождение, декоративность и характер использования, виды рода антуриум подразделяют на три группы:

- с зелеными рассеченными или цельными листьями, используемые длительно в озеленении интерьеров, это самая большая группа;
- с цветными рисунками на листьях, также длительно используемые для озеленения интерьеров;
- выращиваемые ради соцветий с красивым покрывалом красного или белого (реже) цвета.

У антуриума Андрэ покрывало широкосердцевидное, с выделяющимися жилками, блестящее, розовое, лососевое, белое; початок слегка поникший или прямостоячий, желтоватый. У антуриума Шерцера покрывало шарлахово-красное, желтое, розовое, белое, початок спирально закрученный, красный.

Оба вида выращивают в теплых оранжереях. Оптимальная температура днем 20...25 °С, ночью не менее 12...14 °С, для закладки цветков нужна температура не ниже 22 °С. В зимний период в оранжереях (с января по март) поддерживают температуру 16...18 °С - такая температура ускоряет начало цветения растений. Растениям нужны высокая влажность и защита от яркого солнечного облучения.

Размножают чаще всего семенами. Семена получают в результате искусственного опыления, так как самоопыление у растений не происходит. Семена созревают через 10-12 месяцев после опыления, быстро (менее чем за два месяца) теряют всхожесть, поэтому их высевают вскоре после сбора. Посев проводят в листовую или торфяную землю по схеме 1×1 см, семена не заделывают. При температуре 22...24 °С всходы появляются через 8-15, при 10 °С - через 18-20 дней.

Через один-полтора месяца сеянцы в фазе одного настоящего листа пикируют по схеме 2×2 см в смесь листовой, торфяной земли и песка (1:1:0,5), на 1 м³ которой добавляют 1 кг роговых стружек и 1 кг полного минерального удобрения.

В фазе четвертого-пятого листа растения пересаживают в горшки диаметром 5 см, а через год их высаживают на гряды или в горшки

диаметром 16-17 см, или в контейнеры, размещенные на низких стеллажах. При посадке в горшки используют смесь листовой, торфяной и дерновой земли (1:1:0,5) с добавлением на 1 м³ смеси 2 кг роговых стружек и 2 кг полного минерального удобрения. Смесь должна быть кислой - с pH 4,5-5. Полив в течение всей вегетации проводят теплой мягкой водой, систематически опрыскивают растения мягкой водой.

В период цветения растения вступают через 22-24 месяца после посева. При неравномерном температурном режиме цветение может начаться через 36 месяцев.

Чтобы получить срезанные цветы зимой, после активного летнего роста для взрослых растений с сентября снижают полив и температуру до 16...20°C, что оттягивает срок цветения. В январе, когда появятся новые побеги и соцветия, полив усиливают и температуру повышают до 22...24 °C.

Бугенвиллея (*Bougainvillea Com ex Juss.*). Относится к семейству никтагиновые (*Nictaginaceae Juss.*). Родина — тропическая и субтропическая Южная Америка. Это крупные кустарники. Декоративны летом в период цветения благодаря ярким прицветникам сердцевидно-яйцевидной формы, фиолетово-красной, красной, розовой или коричнево-оранжевой окраски. Листья гладкие, овальные, блестящие, зеленые, встречаются бело-пестрые.

Размножают верхушечными черенками, полученными вызревших побегов (с двумя-четырьмя почками) с января по март. Укореняют черенки в смеси листовой земли, торфа и песка (1:1:1) при температуре 30...35°C. Для посадки укорененных черенков используют смесь листовой земли, глины, торфа и песка (2:2:1:1). Полное минеральное удобрение вносят еженедельно с февраля до конца августа в виде раствора (1 г смеси на 1 л воды). Обильные азотные подкормки нужны лишь молодым растениям. Полив летом обильный, зимой очень слабый, но при сильном проветривании. Необходимо полное освещение растений круглый год. Зимой для бугенвиллеи нужен период покоя: два месяца при температуре 10 °C, затем 12...14°C без притенения, поскольку оно ослабляет цветение. При изменении условий

бугенвиллея сбрасывает листья, что можно предотвратить опрыскиванием растений раствором α -нафтилуксусной кислоты (10 мг на 1 л воды) за восемь дней до переноса растений в новые условия. Товарные растения получают за 12-24 месяца.

Каланхое (*Kalanchoe* Adans.). Относится к семейству толстянковые (*Crassulaceae* DC). Род включает около 200 видов, распространенных в тропических областях Австралии, в Новой Гвинее, на Мадагаскаре, в Африке. Это суккуленты, травянистые многолетники или полукустарники с толстыми более или менее рассеченными листьями. Цветки собраны в зонтиковидные соцветия, желтые, ярко-красные, пурпурные, белые. Цветут обильно и продолжительно. Существует много сортов.

Каланхое Блоссфельда (*K. blossfeldiana* Poellnitz) — вид, происходящий из тропических влажных лесов Мадагаскара. Растение прямостоячее, высотой до 30 см. Цветки красных оттенков. Цветет в феврале - мае, но может цвести и в другое время.

Размножают семенами и черенками. Посев проводят в ранние сроки - в середине ноября и в поздние - с января по март, но чаще всего каланхое сеют зимой, так как всходам нужно хорошее освещение. Семена очень мелкие (в 1 г 80 тыс.). Их высевают без заделки в легкую смесь листовой земли с песком (2:1) или в смесь листовой, торфяной земли и песка (1:1:1). Посевы накрывают стеклом. При температуре 20...22°C свежие семена дают дружные всходы на 8-14-й день. При 30 °C прорастает не более 15% семян, при 35°C семена не всходят.

Применяют электродосвечивание всходов (удельная мощность установки 60—80 Вт/м²). Такая освещенность нужна и в более поздние фазы роста и развития растений, до появления третьей пары листьев. Затем растения легче переносят недостаток освещения.

Проводят две пикировки сеянцев: первую по схеме 3×3 или 3×4 см, вторую - 6×6 или 6×8 см. Последнюю часто заменяют посадкой растений в

горшки диаметром 7 см. Субстрат такого же состава, что и для посева. На 1 м³ смеси добавляют 1 кг костной муки.

Для получения черенков используют верхушки побегов и листья. Черенки сажают в смесь песка с торфом. В период укоренения поддерживают температуру воздуха 20...22 °С, субстрата 22...24 °С. Полив и опрыскивание умеренные, чтобы мясистые черешки не загнивали. Укорененные черенки высаживают в горшки с таким же субстратом, как и для семенных растений. Дальнейшее выращивание семенных и вегетативно размноженных растений в горшках ведут с учетом следующих свойств каланхое.

Это растение короткого дня. Оно зацветает через два с половиной-три с половиной месяца после наступления короткого светового дня (9-10 ч), при этом короткодневный период должен длиться 18-30 дней, в зависимости от температуры и освещенности. Так, для цветения в ноябре-декабре короткодневный период растениям обеспечивают в августе в течение трех недель. В июне-июле при высокой интенсивности освещения короткодневный период необходим в течение 30 дней, весной и осенью – 18-20 дней. В зимний период растения, находящиеся в фазе вегетативного роста, досвечивают по 12-14 ч (20-40 Вт/м²).

Оптимальная температура для каланхое - около °С. Летом дневная температура не должна быть выше 20...26°C, ночная 18...20 °С, зимой 16...18, в солнечные дни 20 °С. Температура ниже 15 °С нежелательно. Короткий день целесообразен после прищипки. Без регулирования светового режима цветение семенных растений начинается через восемь-десять месяцев после посева, а растения, развившиеся из черенков, зацветают через шесть-семь месяцев после черенкования.

Колумнея (*Columnea* L.). Относится к семейству геснериевые (*Gesneriaceae* Dum.). Родина — тропическая Америка. Род объединяет около 125 видов. В культуре известно около 10 видов. Растения ампельные, с удлинненно-овальными листьями. Декоративно цветут весной и летом. Ампельные побеги покрываются шарлаховыми цветками. Размножают

весной верхушечными и боковыми побегами, которые укореняют в горшках, в смеси торфа и песка (1:1) или в смеси компостной земли, торфа, листовой земли и древесного угля при температуре 25...30 °С.

Субстрат для взрослых растений - смесь листовой земли, глины, торфа и песка (3:1:1:1) или такой же, как для черенков. В период вегетации проводят еженедельные подкормки растений полным минеральным удобрением (1 г смеси на 1 л воды).

Полив летом обильный, однако вода не должна содержать кальция. Относительная влажность воздуха около 60%- При низкой относительной влажности воздуха листья опадают. Освещение полное, но не прямое солнечное, так как в противном случае на листьях появляются желтые пятна и растения бывают угнетены.

Осенью (ноябрь-декабрь) растениям необходим период покоя (один месяц при температуре 12...15 °С). Затем колумнею содержат при температуре 18...20°C.

Сенполия (*Saintpaulia H. Wendl.*). Относится к семейству геснериевые (*Gesneriaceae Dum.*). Род насчитывает 11 видов, распространенных в Восточной Африке. Это вечнозеленые низкорослые травянистые многолетники, бесстебельные или короткостебельные, опушенные растения. Растения до 30 см высотой. Листья многочисленные, собранные в розетку. Цветки диаметром 2-3 см, на цветоносе расположено по три-восемь цветков. Они голубые, синие, лиловые, розовые, белые, простые и махровые. Цветет почти круглый год.

Размножают семенами, листовыми черенками и делением куста (в августе). В производстве основной способ размножения - листовыми черенками в любое время года.

В качестве черенков берут полностью развитые листья. Черешок при посадке должен быть длиной 1-1,5 см. Черенки сажают в ящики или на стеллаж, в смесь торфяной земли и песка (1:1). Температура для укоренения не менее 20 °С, равномерная на протяжении всего периода укоренения. При

поливе и опрыскивании черенков нельзя допускать переувлажнения субстрата, поскольку листья легко загнивают.

Укоренение длится 21-28 дней. О нем свидетельствует рост почки у основания пластинки листа. Через 10-14 дней укоренившиеся черенки пересаживают в горшки диаметром 7-8 см со смесью листовой, торфяной, перегнойной, дерновой земли и песка (2:3:1:1:1), pH 5,5-6. На 1 м³ такого субстрата добавляют 2 кг роговых стружек, 1-1,5 кг суперфосфата и 1 кг сульфата калия.

Через полтора-два месяца растения пересаживают в горшки диаметром 9 см в такую же смесь.

Уход за растениями в горшках состоит в поливе, притенении от солнца, еженедельных подкормках навозной жижей либо минеральными удобрениями (5 г на 1 л) до появления цветоноса. Продолжительность культуры после посадки в горшки - шесть-семь месяцев. Температуру поддерживают на уровне 18...20°C. Желательно, чтобы температура поливной воды была такой же. Полив проводят, не смачивая листьев. Для зимнего цветения растений эффективно досвечивание растений в ноябре (цветение в декабре) и декабре (цветение в январе). При температуре ниже 15 °C наблюдается пожелтение листьев, а при отсутствии притенения, в условиях яркого солнечного освещения, появляются пятна на листьях.

При семенном размножении сенполии посев проводят в январе-марте в смесь листовой, торфяной земли и песка (1:1:1), не заделывая семена. Ящики с посевами сверху покрывают стеклом и содержат при температуре 20 °C. Всходы появляются через 10-12 дней. Пикировку выполняют дважды: первую по схеме 1×2 см, вторую - 3×3 см. Затем проводят две перевалки растений в горшки диаметром 7 и 9 см. Субстрат тот же, что и для растений, полученных из черенков. Оптимальная температура 20 °C днем и 18 °C ночью. Для культуры сенполии очень важны полив и дренаж. Летом полив обильный, зимой умеренный, но подсушивание недопустимо.

4.2 Декоративно-лиственные вечнозеленые культуры

Аспарагус (*Asparagus L.*) - относится к семейству спаржевые (*Asparagaceae Juss.*). Это травянистые полукустарники и лианы с многочисленными игловидными тли линейными листьями, расположенными в пучках, ланцетными побегами — кладодиями. Цветки мелкие, Одиночные или в пучках.

В качестве лиственно-декоративных растений в промышленном цветоводстве используют аспарагус щетинковидный (аспарагус перистый) и аспарагус густоцветковый Шпренгера.

Аспарагус щетинковидный (*A. Setaceus Jessop.*, *син. A. Plumosus Baker*)- вид, происходящий из влажных лесов Восточной и Южной Африки. Растение вьющееся, в молодом возрасте пряморослое. Цветет в сентябре-октябре.

Аспарагус густоцветковый Шпренгера (*A. Densiflorens Sprengerii*) происходит со склонов гор Южной Африки. Растение ампельное, с длинными, до 1,5 м побегами. Цветки белые, ароматные. Цветет в сентябре-октябре.

Оба вида размножают семенами, делением куста и черенками. Для посева используют свежие семена, которые собирают с маточников в оранжерее. Субстраты для посева легкие, разного состава: смесь компостной (или перегнойной) земли, торфа и песка (2:1:1) или смесь листовой, перегнойной, дерновой земли и песка (1:1:0,5:1). Высевают семена в январе по схеме 2×3 или 3×3 см. Температура для содержания посевов не менее 20 °С. Всходы появляются через 20-25 дней. Сеянцы пикируют в горшки диаметром 5-7 см. В июле-августе растения переваливают в горшки диаметром 9-10 см (в смесь дерновой, перегнойной, торфяной земли и песка в соотношении 2:1:1:0,5).

Уход за растениями — полив, опрыскивание (аспарагус щетинковидный более требователен к влажности воздуха, чем аспарагус густоцветковый Шпренгера) и затенение в солнечные дни. Подкормки

проводят каждые десять дней, чередуя внесение минеральных и органических удобрений. Зимой аспарагус содержат в умеренно теплых оранжереях (16...18 °C). Весной растения переваливают в горшки диаметром 12—13 см и в мае-июне реализуют. Продолжительность культуры аспарагуса из семян до полутора лет.

Делением куста аспарагус размножают весной при пересадке растений. Отделенные части сажают в горшки со смесью дерновой, компостной, перегнойной земли и песка (1:1:1:1). Уход состоит в поливе (не допускать пересушивания кома земли), проветривании, опрыскивании, затенении растений от солнца. Растения бывают готовы к реализации через шесть-семь месяцев.

Диффенбахия (*Dieffenbachia Schott.*). Относится к семейству ароидные (*Araceae Juss.*). Родина - тропическая Америка. Род объединяет около 27 видов. Наиболее широко культивируют диффенбахию пеструю (*D. Wmicta Schott.*). Растения пряморослые, декоративны своими эллиптическими листьями, которые покрыты белыми или желтыми пятнами. Длина листьев до 35 см.

Размножают верхушечными черенками либо отрезками стебля в конце декабря и летом. Верхушечные черенки укореняют в смеси сфагноума и песка (1:1), отрезки стебля - в песчаной земле при 25 °C. Реализацию проводят через три-четыре или 12 месяцев, но выращивают и до четырех лет.

Субстрат для укорененных черенков - смесь листовой, перегнойной земли, торфа и песка (3:1:1:1). Систематически в период роста проводят подкормки растений, но азот вносят в малых дозах. Полив летом обильный, зимой умеренный. Относительная влажность воздуха постоянно высокая. Яркого солнечного освещения растения не переносят. Для них необходимо значительное притенение, то есть наиболее пригодны светлые помещения с неярким освещением. Оптимальная температура 20...25 °C.

Драцена (*Drazena Vand. ex L.*). Относится к семейству лилейные (*Liliaceae Juss.*). Род включает около 150 видов, произрастающих в тропиках

и субтропиках Африки и Азии. Это деревья и кустарники, близкие к кордилинам, но отличаются от последних тем, что у них утолщается подземная часть, не образуются столоны, но также есть корневище. Корневище и корни оранжевые в разрезе. Существуют зеленолистные и пестролистные виды. В культуре наиболее широко используют драцену деременскую (*D. Deremensis Engl.*) и драцену душистую [*D. fragrans (L.) Ker.-Jawl.*].

Драцена деременская - растение высотой 300—500 см, происходящее из тропической Африки. Листья сидячие, узколанцетные, темно-зеленые, длиной 45-50 и шириной 5 см, направленные вверх.

У сорта *Bansei* листья с белой полосой вдоль средней жилки и темно-зеленые полосы по краям, а у сорта *Warneckii* - светлые зеленоватые листья с белой полосой посередине и светлыми и темными пятнами-штрихами.

Драцена душистая может быть высотой до 600 см. Она происходит также из тропической Африки. Листья длиной 45-80, шириной 2,5-3,5 см, зеленые, сидячие, слегка свисающие.

Драцену размножают верхушечными черенками и кусочками стебля с маточников по той же технологии, что и кордилину, но черенкование можно начинать с декабря.

Кодиеум (*Codiaeum Juss., сун. Croton*). Относится к семейству молочайные (*Euphorbiaceae Juss*). Родина — Малайзия, где насчитывается около 14 видов. Растения пряморослые, с декоративными листьями разнообразной формы и расцветки — зелеными, желтыми, оранжевыми, красными с различного тона пятнами, полосами, точками. В культуре распространен кодиеум пестрый [*Codiaeum variegatum (L.) Bl. var. pictum (Lord.) Mill. Arg*]. Размножают с января по март верхушечными черенками, которые укореняют в смеси сфагноума, торфа и песка (1:1:1) при температуре 28...32°C. Укорененные черенки бывают готовы к реализации через три месяца, но выращивать их можно до одного года.

Субстрат для укорененных черенков - смесь вересковой либо листовой земли, торфа и песка (4:1:1). В период вегетации проводят еженедельные подкормки растений раствором полного минерального удобрения (2 г смеси на 1 л воды). При избытке азота листья опадают. Полив летом обильный, зимой умеренный, но относительная влажность воздуха должна быть все время высокой. Весной необходима защита от солнца, поскольку молодые листья легко обжигаются весенним солнцем, а с августа - полное освещение для более яркого окрашивания листьев. Оптимальная температура 20...25°C.

Монстера (*Monstera Schott*). Относится к семейству ароидные (*Araccae Juss*). Род включает около 50 видов, распространенных в Центральной и Южной Америке. Это вечнозеленые лианы с толстым стеблем и свисающими воздушными корнями. Листья крупные, кожистые, причудливо изрезанные, на длинных черешках. Соцветие-толстый, цилиндрический початок.

Культивируют четыре вида. Из них наиболее распространена монстера привлекательная (*M. deliciosa Lieb.*), родина которой - долинные и горные тропические леса Центральной Америки. Это крупная лиана, достигающая в оранжереях длины 10-12 м. Листья диаметром до 60 см, сердцевидные, глубоко рассеченные, в дырках, кожистые, молодые листья сердцевидные цельнокрайные. Початок длиной 25, толщиной 10-20 см, с белым покрывалом. Цветение взрослых растений ежегодное. Плоды созревают через 10-12 месяцев.

Размножают стеблевыми черенками с одним-двумя междоузлиями в течение всего года. Субстрат для укоренения черенков - смесь листовой земли, торфа и песка (1:1:1). Черенки укореняют в ящиках или в горшках. При температуре субстрата 20...25°C черенки укореняются за 15-20 дней. Укоренение ускоряется, если на черенке есть воздушный корень.

После укоренения черенки высаживают в горшки большого диаметра (свыше 12 см) в смесь дерновой, перегнойной, листовой земли и песка

(3:1:1:1) с pH 5,5-6. Уход - полив, подкормки, летнее притенение растений. Реализуют последние через 6-12 месяцев.

Посев семян проводят в теплых оранжереях. Всходы появляются через две-четыре недели. Субстрат для посева такой же, как и для укоренившихся черенков. Уход за сеянцами - пикировка, перевалка до двух лет: обильный полив и притенение растений летом, систематические подкормки. Зимой монстера переносит колебания температуры от 14 до 20 °С.

Пеперомия (*Peperomia Ruiz et Pav.*). Относится к семейству перцевые (*Piperaceae* C. A. Agardh). Род объединяет около 1 тыс. видов вечнозеленых низкорослых многолетних и однолетних травянистых растений с утолщенными побегами (эпифитов), реже - полукустарников, распространенных в тропической Америке. Листья очередные или супротивные, густо расположенные, цельные, мясистые, различной формы, зеленые или пестрые. Цветки очень мелкие, собранные в тонкий цилиндрический конус.

Культивируют много видов пеперомии. Наиболее декоративными из них считают пеперомию серебристую (*P. argureia* E. Morr.), пеперомию приятную (*P. blanda* H. B. K.), пеперомию клузиелистную (*P. Clusiifolia* Hook.), пеперомию многопятнистую (*P. maculosa* Hook.), пеперомию туполистную (*P. obtusifolia* A. Dietr.), пеперомию красноватую (*P. Rubella* Hook.), пеперомию ползучую (*P. Serpens* Loud.). В названиях этих видов отражены различия в форме листьев и стеблей (ползучая) и окраске листьев.

Пеперомию размножают семенами, листовыми и стеблевыми черенками.

Семена (очень мелкие) высевают в плошки, в смесь листовой земли и песка (1:1). Плошки накрывают стеклом. Для посевов необходимы температура 24...25°C и увлажненный субстрат (полив проводят через мелкое сито). Сеянцы пикируют в фазе одного-двух настоящих листьев по схеме 2×2 см в такую же смесь, что и для семян. Распикированным растениям требуется много света, однако от яркого солнечного освещения их надо защищать.

Через один-два месяца после пикировки растения пересаживают в горшки диаметром 5-7 см, наполненные субстратом, состоящим из листовой, торфяной, дерновой земли и песка (1:1:0,5:0,5). Реализуют растения через шесть - десять месяцев.

Стеблевые черенки должны иметь одну-три почки (узла), в зависимости от длины междоузлия. Такие черенки высаживают в ящики либо на стеллаж по схеме 4×4 или 5×5 см, либо в горшки по одному черенку, в песок или в смесь торфяной, листовой земли и песка (1:1:1). После укоренения (обычно через 25 дней) черенки сажают в горшки диаметром 7 см в смесь листовой, перегнойной земли, торфа и песка (2:2:1:1) или листовой, перегнойной земли и песка (2:2:1) и проводят уход за пеперомией до реализации. Реализуют растения, развившиеся из стеблевых черенков, через четыре месяца.

Размножение листовыми черенками такое же, как и стеблевыми. Черешки оставляют очень короткие. Растения, полученные из листовых черенков, бывают готовы к реализации через шесть - восемь месяцев.

В период содержания растений в оранжерее до реализации необходимы: регулярный обильный полив летом и ограниченный - зимой; притенение растений от прямого солнечного освещения; температура зимой днем 18 и ночью 16 °С; через каждые две недели подкормки коровяком и полным минеральным удобрением (рижской смесью) попеременно; для получения разветвленных растений - прищипки.

Плющ (*Hedera L.*). Относится к семейству аралиевые (*Araliaceae Juss.*). Род включает 15 видов, распространенных в Европе, северной части Африки, Азии. Растения представляют собой лианы с древеснеющими стволами. В культуре наиболее распространен плющ обыкновенный (*H. helix L.*) - теневыносливое растение, в природе достигающее длины 20 м. Растет в лесах, в горах до высоты 1500 м над уровнем моря, от Норвегии до Средиземноморья. Листья трех-семидольчатые, маленькие, плотные, темно-зеленые со светлыми жилками.

Размножают черенками. Лучше всего укореняются полуодревесневшие черенки во второй половине лета, но черенковать растения можно в течение всего года. Черенки длиной 8-20 см высаживают для укоренения в ящики в смесь песка и торфа (1:1) или в горшки диаметром 7-8 см в смесь дерновой, перегнойной земли и песка (1:1:1). Укоренение при температуре 18°C проходит за 25-30 дней. Укоренившиеся в смеси песка и торфа черенки через два-три месяца пересаживают в горшки диаметром 9-10 см с вышеприведенной смесью после их полной приживаемости (через десять месяцев после черенкования) реализуют. На укоренение в горшках сажают сразу по три-пять черенков. После укоренения (через два-три месяца после черенкования) эти растения сразу реализуют.

Уход за укоренившимися черенками и маточниками состоит в обильном поливе летом, умеренном - зимой и содержании растений в светлых оранжереях.

Сансевьера (*Sansevieria Thunb.*). Относится к семейству агавовые (*Agavaceae Endl.*). Род объединяет 60 видов многолетних травянистых растений и полукустарников, распространенных в тропиках Африки и Азии (о. Цейлон, Индия), а также в Южной Африке. Растения имеют толстые короткие корневища. Листья линейные, плоские или округлые, отходящие от корневищ плотными пучками. Цветки белые или желтые.

В промышленном цветоводстве выращивают виды:

- с цилиндрическими листьями - сансевьера грациозная (*S. gracilis E. B.*) с зелеными листьями и сансевьера цилиндрическая (*S. Cyndrica Bojer.*) с темно-зелеными листьями, на которых имеются поперечные желтовато-зеленые полосы, длина листьев до 100 см;

- с плоскими листьями — сансевьера трехполосчатая (*S. Trifasciata Prain*), листья у которой длиной до 150 см, с обеих сторон в светло- и темно-зеленых поперечных полосах; сансевьера большая (*S. grandis Hook f.*), листья у которой длиной 30-60 см с такими же полосами, как у сансевьеры трехполосчатой, но со светлой верхушкой; сансевьера гиацинтовидная (*S.*

Hyacinthoides Druce) с листьями длиной до 50 см, коричневатыми или беловатыми по краям.

Сансевьеру можно размножать делением корневищ и листовыми черенками круглый год, но лучше всего весной. Кусочки корневищ должны иметь один-два листа, кусочки листьев - длину 6-8 см. Кусочки корневищ укореняют в горшках в смеси дерновой, листовой земли и песка (1:2:1), кусочки листьев - в песке. Укоренение тех и других проходит при температуре 20...22°C и умеренной влажности субстрата и воздуха. Весной листовые черенки укореняются за 25-30 дней (март-июнь), а в августе—феврале - за 12-16 дней. Корневища укореняются в субстрате за 15-20 дней. Об укоренении листовых черенков свидетельствует рост почек у основания черенков. Укорененные листовые черенки высаживают в горшки диаметром 7 см с вышеуказанным субстратом и содержат до реализации при температуре 16...18°C, обеспечивая полив и подкормки попеременно органическим и минеральным удобрением один раз в две недели. Реализуют растения, полученные из листовых черенков, через 12 месяцев.

Фигус (*Ficus L.*). Относится к семейству тутовые (*Moraceae Link*). Вечнозеленые деревья и кустарники, а также лианы. Листья очередные, цельные или лопастные, чаще всего глянцевитые, иногда опушенные. Цветки однополые, собранные в соцветие в виде груши (сиконии), содержат млечный сок. Род объединяет около 900 видов, распространенных в тропических и субтропических районах. В культуре наиболее широко распространены фикус упругий (*F. elastica Roxb. Ex Hornem*), фикус Бенджамина (*F. benjamina L.*), фикус лирообразный (*F. lyrata Warb.*), фикус мелколистный, или фикус малорослый (*F. putnila L.*).

Маточники фикуса содержат в светлых оранжереях при температуре не более 18...20°C. Зимой оптимальная температура 14...16°C днем и 12...14°C ночью. В яркие солнечные дни необходимо притенение растений. Уход включает опрыскивание растений, подкормки каждые три недели и мытье листьев.

Фикус размножают черенками весной. У фикуса упругого черенки верхушечные или боковые, с одним листом. Нижний срез делают на 1-1,5 см ниже листа. Черенки ставят на несколько часов в воду (температура 40 °С), чтобы удалить млечный сок. Лист у черенка сворачивают в трубку и прикрепляют к деревянной палочке, которую вставляют в эту трубку и втыкают в субстрат. Черенки укореняют в смеси песка со сфагнумом, торфа с керамзитом в ящиках, на стеллажах, а также в воде. При температуре субстрата 25...30°C укоренение проходит за четыре — шесть недель.

У фикуса Бенямина и фикуса малорослого черенки имеют три-четыре листа. Их также освобождают от млечного сока. После укоренения черенки сажают в горшки диаметром 7 см в смесь дерновой, торфяной, листовой земли и песка (1:1:1:1), затем перед реализацией переваливают в горшки диаметром 9 см, причем мелколистный вид фикуса можно сажать в эти горшки и по несколько растений. Реализуют фикус через шесть-семь месяцев после черенкования. В период содержания фикуса в оранжерее до реализации его систематически поливают, опрыскивают и подкармливают навозной жижей каждые две недели.

Филодендрон (*Philodendron Schott.*). Относится к семейству ароидные (*Araceae Juss.*). В культуре распространен филодендрон изящный (*Ph. Elegans Krause*). Родина его - тропики Южной Америки.

Это слабоветвящееся травянистое растение с лазящими при помощи придаточных корней стеблями. Листья яйцевидные с сердцевидным основанием и заостренной верхушкой.

Размножают в весенне-летний период верхушечными и стеблевыми черенками, которые укореняют в песке, торфе, смеси листовой земли с песком и в воде. Черенки укореняются за семь - десять дней, а более быстро, за четыре-пять дней, если воздушные корни еще не огрубели, зеленые.

Укорененные черенки сажают по два-три в один горшок, чтобы получить более декоративное растение. В оранжерее выращивают до десяти месяцев.

Взрослые растения переносят сильное затенение (освещенность 3 тыс. лк) и значительную сухость воздуха. Летом необходимы обильный полив и опрыскивание растений. Зимой поливают по мере просыхания кома. Оптимальная температура зимой не ниже 15, летом 25 °С.

Хлорофитум (*Chlorophytum* Ker.-Jawl.). Относится к семейству лилейные (Liliaceae Juss.). Род включает около 215 видов, распространенных в тропиках обоих полушарий земного шара. Это многолетние травянистые растения с линейными, реже широколинейными прикорневыми листьями и прикорневыми цветоносами. Цветки собраны в кисти.

Хлорофитум хохлатый (*Ch. Commosum Jackues*) - вид, происходящий с мыса Доброй Надежды (Африка). Корни толстые, пучковидные. Листья прикорневые, линейные, длиной до 40, шириной 1,2-2,5 см, дуговидно растущие (ампельное растение). Прикорневые цветоносы свисающие, длиной 30-100 см, цветки белые. На верхушках цветоносов образуются молодые розетки с листьями и корнями. Наиболее популярен сорт с белыми полосами посередине и по краям.

Размножают молодыми розетками, которые наиболее интенсивно образуются поздней весной и летом на двух-трехлетних растениях. Для этого необходимы маточные двух-трехлетние растения, которые содержат при температуре 12...15°C. Однако розетки появляются и в другое время года. Отделенные от растения розетки высаживают в горшки диаметром 10-12 см в смеси разного состава: дерновой, перегнойной, листовой земли и песка (1:1:1:0,5), листовой и компостной земли, торфа и песка (3:2:1:1). Летом растения поливают обильно, зимой - более умеренно. При содержании в условиях очень высокой влажности загнивают верхушки розеток. Растения реализуют через шесть месяцев после отделения розеток.

Циссус(*Cissus* L.). Относится к семейству виноградовые (*Vitaceae* Juss.). В культуре распространен циссус антарктический (*C. Antarctica* Vent.). Родина этого вида - Австралия (его называют здесь кенгуровым виноградом).

Лазящий кустарник, за опору цепляется усиками. Листья довольно крупные, яйцевидные или сердцевидные, зубчатые.

Размножают черенками и отводками в любое время года. Черенки используют с двумя глазками. Укореняют черенки в песке, торфе, смеси листовой земли с песком. Укоренение проходит за 10-15 дней. В оранжерее циссус выращивают до десяти месяцев.

Содержат в светлых оранжереях с температурой 10...16°C. Зимой температура должна быть не ниже 5°C. Полив регулярный (нельзя допускать пересыхания кома земли). Подкормки еженедельные полным удобрением (на 1 л воды 2—3 г смеси). Используют для озеленения стен, лестниц, шпалер и колонн.

5. ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Цветник – композиция из цветочно-декоративных растений в открытом грунте, выступающая в качестве самостоятельного элемента оформления либо в составе более сложной композиции (например, партера). Цветочное оформление может быть стационарным или сменным. При его создании используют два стилевых направления. Регулярные цветники характеризуются соблюдением симметрии и пропорций, имеют геометрически правильную форму; обычно используются для парадного оформления городских и парковых территорий. К цветочным композициям регулярного стилового направления относят из цветников – бордюры, рабатки, арабески, клумбы, модульные цветники, из крупных цветочных композиций – партеры.

Бордюр – это узкая линейная посадка декоративных растений шириной 30–50 см. Бордюры используют для окаймления дорожек, подчеркивания рисунка в цветниках и партерах. Их создают из одного вида невысоких компактных однотонных красивоцветущих или лиственно-декоративных растений, газонных трав или стриженных кустарников, контрастирующих с основной окраской фона композиции. Особенно четкие линии формируются из ковровых растений.

Рабатка – линейная композиция в виде цветочной полосы (ширина – от 50 до 250 см, длина – от 1 до 25 м). Рабатки могут быть однотонными и многоцветными, иметь свободный или регулярный рисунок. Их создают из нескольких видов или сортов только однолетних либо однолетних и многолетних растений. Рабатки бывают односторонние и двусторонние, асимметричные и симметричные, одноярусные и многоярусные. В рабатках низкие растения обычно размещают на переднем плане композиции ближе к зрителю, а высокие – на заднем плане.

Арабеска – сложный декоративный цветник в виде растительного орнамента либо переплетения геометрических узоров. Арабески обычно бывают однотонными из цветочных или декоративно лиственных травянистых растений, низкого стриженного кустарника. Допускается создание низкого контрастного контура (бордюра). Обычно входят в состав партеров и крупных клумб.

Клумба – компактный многоцветный цветник правильной геометрической формы (круглой, квадратной, прямоугольной, овальной, ромбической). Рисунок клумб должен быть симметричным. Клумбы бывают плоскими и объемными (с повышением к центру). В центре объемных клумб часто размещают декоративные вазы с растениями, кустарники, оранжерейные растения в кадках, скульптуру.

Модульный цветник – плоскостной или объемный цветник из повторяющихся геометрических элементов – модулей различной формы (квадрат, треугольник, круг и др.). В модульных цветниках, как правило, используют 5–12 модулей, иногда различных размеров. Модули заполняют разными видами или сортами красивоцветущих или декоративно-лиственных растений, газонными покрытиями, различными инертными материалами.

Партер – парадная открытая геометрически строгая композиция, включающая парковую скульптуру, водные устройства, инертные материалы, газонные поверхности и элементы цветочно-декоративного оформления (арабески, бордюры, рабатки), а также низкорослые древесные растения. Партеры обычно устраивают на плоских прямоугольных участках достаточно большой площади.

Пейзажные (ландшафтные) цветники имеют свободную конфигурацию и естественный характер размещения растений, могут включать древесно-кустарниковые растения и элементы неживой природы; преимущественно используются для озеленения рекреационных территорий. К пейзажным (ландшафтным) видам цветочного оформления относят массивы, группы, солитеры, цветущие поляны, цветочные лужайки,

цветочные опушки, ленточные цветники, каменистые цветники, миксбордеры и др.

Массив – крупная яркая композиция площадью более 60 м² из сплошных посадок одного или нескольких видов многолетних цветочно-декоративных растений. Массивы – преимущественно одноцветные композиции, но в них возможны и контрастные по окраске сочетания растений. Массивы обычно формируют на опушках рощ и полянах. Растения размещают равномерно или крупными пятнами, в последнем случае внутри массивов прокладывают дорожки.

Группа – цветник свободных живописных очертаний размером до 50–60 м², созданный из однолетних, двулетних и многолетних цветочных культур. Различают чистые (из одного вида растений) и смешанные (из нескольких видов растений) группы.

Солитер – одиночная посадка крупного цветочно-декоративного растения со стабильными, ярко выраженными декоративными признаками (форма и окраска листьев, цветков и пр.). В качестве солитеров чаще всего используют многолетние цветочные растения, которые для наилучшего восприятия размещают на удалении не менее 2–3 высот от зрителя.

Цветущая поляна – обширные, площадью до 2000 м², сплошные пейзажные композиции с преобладанием одного вида красивоцветущих многолетних растений.

Цветочная лужайка – сезонная композиция со сплошной равномерной или неравномерной посадкой небольших растений (например, мелколуковичных). Цветочные лужайки могут быть однотонными или многоцветными.

Цветочная опушка – линейная, преимущественно однотонная композиция для выявления контура группы или массива высокорослых травянистых или древесных растений и создания плавного перехода от горизонтальной поверхности к вертикальной. Цветочные опушки рассчитаны

на восприятие с некоторого расстояния и в случае выполнения функции маскировки чаще всего решаются в неярких тонах.

Ленточный цветник – линейные одноцветные или многоцветные композиции со свободными волнистыми очертаниями шириной до 3 м. Ленточные цветники обычно размещаются вдоль аллей и часто имеют сложный рисунок.

Каменистый цветник – плоская или с живописным рельефом композиция свободных очертаний из декоративных растений в сочетании с камнем. Основу ассортимента каменистых цветников обычно составляют неприхотливые многолетние травянистые, преимущественно низко- и среднерослые растения. В качестве объемных акцентов в ассортимент могут включаться небольшие по размерам лиственные и хвойные древесные растения, в том числе с плакучей и стелющейся формой кроны. Высаживаемые растения должны сочетаться с окраской и фактурой камня. Каменистые участки могут занимать до 1/3 площади композиции; в цветник нередко включают мини-водоемы, террасы, осыпи, холмы и др.

Миксбордер – сложная линейная многоярусная композиция шириной от 1,5 до 5 м в виде смешанных посадок цветочно-декоративных растений, дополненных древесными растениями небольших размеров, инертными материалами, скульптурными элементами. Миксбордеры имеют свободные очертания и рисунок в виде живописных пятен. Эти композиции обычно располагают вдоль дорожек и площадок на плотном неярком фоне стены сооружения или живой изгороди. Растения в миксбордеры подбираются с учетом непрерывности цветения в течение всего периода вегетации и сезонного изменения их облика. Ассортимент может включать до 25–30 видов однолетних, двулетних и многолетних растений. Основу композиции миксбордеров составляют многолетние цветочные культуры, невысокие лиственные и хвойные растения. Средне- и высокорослые растения в миксбордере высаживают на заднем плане, а низкорослые и карликовые – на переднем плане композиции.

Своеобразными самостоятельными элементами цветочно-декоративного оформления, которые могут быть решены и в регулярном, и в пейзажном стиле, являются монокультурные цветники, абстрактные цветочные композиции, композиции в емкостях, зеленая каркасная скульптура, декоративные газонные композиции.

Монокультурный цветник – композиция из одной цветочно-декоративной культуры (один или несколько видов одного рода, набор сортов). Различают георгинарии, иридарии, примулярии, розарии и др., которые создают в качестве экспозиционных и коллекционных объектов, например, в ботанических садах. Монокультурные цветники могут формироваться по принципу модульных композиций или носить пейзажный характер.

Абстрактная цветочная композиция – элемент цветочно-декоративного оформления с выраженной тематической направленностью. Абстрактные цветочные композиции, как правило, рассчитаны на восприятие сверху или сбоку и поэтому обычно размещаются наоткосах, террасах, во внутренних дворах зданий. Они часто создаются в виде декоративных панно, копий произведений изобразительного искусства, эмблем и др. Абстрактные цветочные композиции формируются с использованием имеющих четкие контуры элементов: пятен инертных материалов, ярко окрашенных ковровых растений, сплошных, выровненных по высоте посадок кустарников. Композиции могут создаваться с участием объектов декоративно-прикладного искусства (стекла и керамики, художественнойковки, др.), водных устройств, эффектов декоративной подсветки.

Регулярным приемам цветочного оформления могут соответствовать также объемные цветочные композиции – композиции в емкостях (контейнерах-цветочницах и декоративных вазах) и зеленая каркасная скульптура, которые могут быть мобильными и стационарными.

Композиции в емкостях – композиции декоративных растений в емкостях различной формы и объема стационарного или мобильного типа.

Стационарные контейнеры обычно приподняты над общим уровнем поверхности земли и устраиваются путем выкладывания контура из кирпича, блоков, камня или другого материала. Мобильные (переносные) емкости могут переставляться с места на место, иногда на зиму убираться в укрытия. Они бывают подвесными (на светильниках, деревьях и т. п.), настенными (на подоконниках и стенах), напольными. В центре размещают объемные растения, при достаточной высоте контейнера дополняют ампельными цветочно-декоративными культурами.

Зеленая каркасная скульптура – сложная эффектная композиция, создаваемая на основе объемного каркаса в виде стилизованных имитаций объектов животного и растительного мира, сооружений, декоративных ваз и других предметов. Зеленую каркасную скульптуру обычно создают из ковровых и низкорослых растений, которые высаживают в ячейки заполненной субстратом каркасной конструкции. Для ее создания также могут использоваться декоративные лианы.

Декоративная газонная композиция – многоцветная рельефная композиция, созданная чаще всего на основе злаков.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

1. На какие группы условно подразделяются цветочно-декоративные растения, выращиваемые в условиях защищенного грунта?
2. Какие культивационные сооружения защищенного грунта используют для выращивания цветочных культур?
3. Перечислите виды гвоздики ремонтантной.
4. Назовите особенности выращивания гвоздики на срезку.
5. Зарисуйте схематически строение побега чайно-гибридной розы.
6. Назовите особенности выращивания розы в грунтовых оранжереях.
7. Способы размножения хризантемы?
8. Дайте ботаническую характеристику зантедешии (кала).
9. На какие группы по фотопериодической реакции делятся сорта азалии?
10. Особенности выращивания рассады цинерарии гибридной?
11. Выращивание цикламена персидского в условиях защищенного грунта.
12. Выращивание гортензии садовой для получения цветущей продукции в горшках.
13. В чем сущность выгонки? Какой может быть выгонка в зависимости от продолжительности периода покоя цветочных культур?
14. На какие группы по международной классификации подразделяются сорта и разновидности нарцисса?
15. Особенности выгонки мелколуковичных растений?
16. На какие группы подразделяются комнатные растения, используемые в интерьере?
17. Какие цветочные культуры относятся к декоративно-цветущим и декоративно-лиственным вечнозеленым?
18. Какие приемы использования цветочно-декоративных растений в озеленении вы знаете? В чем их особенность?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бобылева О.Н. Цветочно-декоративные растения защищенного грунта: учеб.пособие для нач. проф. образования / О.Н. Бобылева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 144 с.
2. Бурганская Т. М.Цветоводство. В 2 ч. Ч. 1. Общее цветоводство: тексты лекций для студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство» специализации 1-75 02 01 02 «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры» / Т. М. Бурганская. – Минск : БГТУ, 2014. – 121 с.
3. Висящева, Л. В. Промышленное цветоводство / Л. В. Висящева, Т. А. Соколова. – М.: Агропромиздат, 1991.– 368 с.
4. Краснова Т.Н. Цветочные культуры защищенного грунта / Т.Н.Краснова, Л.В. Висящева, И.С.Бояркина. – М.: Россельхозиздат, 1984.- 174 с.
5. Соколова, Т. А. Декоративное растениеводство. Цветоводство / Т. А. Соколова, И. Ю. Бочкова. – М.: Академия, 2004. – 432 с.
6. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство : Цветоводство : учебник для студ.вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.
7. Юскевич, Н. Н. Промышленное цветоводство России / Н. Н. Юскевич, Л. В. Висящева, Т. Н. Краснова. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 302 с.

Киртаева Татьяна Николаевна

Цветоводство в защищенном грунте: учебное пособие по для обучающихся
по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия ФГБОУ ВО Приморская
ГСХА

Подписано в печать _____ 2015 г. Формат 60х90 1/16. Бумага писчая.
Печать офсетная. Уч.-изд.л. ____ Тираж ____ экз. Заказ _____

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т. Блюхера, 44
Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
692500, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8