



Вдовенко С. А., Гаврись І. Л., Полутін О. О.

СУБТРОПІЧНІ І РІДКІСНІ ПЛОДООВОЧЕВІ РОСЛИНИ

Навчальний посібник

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



Вдовенко С. А., Гаврись І. Л., Полутін О. О.

СУБТРОПІЧНІ І РІДКІСНІ ПЛОДООВОЧЕВІ РОСЛИНИ

Навчальний посібник

Вінниця
«ТВОРИ»
2020

УДК 635:631.544(075.8)
С 89

Затверджено Вченою радою Вінницького національного аграрного університету як навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти (протокол № 3 від 25 вересня 2020 р.)

Рецензенти:

Хареба В. В. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН, заслужений діяч науки і техніки;

Куц О. В. – доктор сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи інституту овочівництва і баштанництва НААН;

Балабак А. Ф. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри содово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

С 89 **Субтропічні і рідкісні плодоовочеві рослини:** навч. посіб. / С. А. Вдовенко, І. Л. Гаврись, О. О. Полутін; Вінн. нац. аграр. ун-т. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 252 с.
ISBN 978-966-949-570-9

За змістом посібник відповідає нормативній навчальній дисципліні «Субтропічні і рідкісні плодоовочеві рослини», де висвітлено зарубіжний та вітчизняний досвід вирощування субтропічних і рідкісні плодоовочевих рослин, розвиток захищеного ґрунту в світі та Україні. Представлений матеріал пов'язаний з технологіями вирощування рідкісних плодоовочевих рослин, представлено тести для самоконтролю і список використаної літератури.

Навчальний посібник може використовуватись студентами спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» викладачами, науковцями та практиками, що спеціалізуються в сфері вирощування субтропічних і рідкісних плодоовочевих рослин в закритому ґрунті.

УДК 635:631.544(075.8)

© Вдовенко С. А., 2020

© Гаврись І. Л., 2020

© Полутін О. О., 2020

© ВНАУ, 2020

© ТОВ «ТВОРИ», 2020

ISBN 978-966-949-570-9

ЗМІСТ

Передмова.....	7
Розділ 1. Призначення і будова споруд закритого ґрунту для вирощування цитрусових і субтропічних рослин. Біологічні основи вирощування субтропічних і рідкісних плодовоовочевих рослин у закритому ґрунті.....	9
1.1. Будова культиваційних споруд.....	9
1.2. Матеріали до використання в закритому ґрунті.....	20
1.3. Особливості субтропічного та тропічного кліматів.....	24
1.4. Створення мікроклімату для рослин – вихідців із теплих кліматичних зон.....	26
Контрольні запитання.....	32
Тести для перевірки знань.....	34
Розділ 2. Значення, походження та поширення представників цитрусових.....	41
2.1. Лимон.....	44
2.2. Апельсин.....	45
2.3. Мандарин.....	45
2.4. Грейпфрут.....	48
2.5. Помпельмус.....	48
2.6. Помело.....	49
2.7. Світі.....	49
2.8. Лайм.....	50
2.9. Лаймкват.....	50
2.10. Кумкват.....	51
Контрольні запитання.....	52
Тести для перевірки знань.....	52
Розділ 3. Технологія вирощування лимону, апельсину, мандарину.....	55
3.1. Лимон.....	55
3.2. Апельсин.....	63
3.3. Мандарин.....	65
Контрольні запитання.....	68
Тести для перевірки знань.....	68
Розділ 4. Вирощування каламондину, грейпфруту, мурайї, кумквату.....	70
4.1. Каламондин.....	70
4.2. Грейпфрут.....	71
4.3. Мурайя.....	72
4.4. Кумкват.....	73

Контрольні запитання.....	77
Тести для перевірки знань.....	77
Розділ 5. Особливості вирощування азиміни, арахісу, бабако...	79
5.1. Азиміна.....	79
5.2. Арахіс.....	81
5.3. Бабако.....	83
Контрольні запитання.....	87
Тести для перевірки знань.....	87
Розділ 6. Вирощування гранату, інжиру, ківі.....	89
6.1. Гранат.....	89
6.2. Інжир.....	92
6.3. Ківі.....	96
Контрольні запитання.....	98
Тести для перевірки знань.....	98
Розділ 7. Адаптована технологія отримання лавру, лічі, логану.....	101
7.1. Лавр.....	101
7.2. Лічі.....	102
7.3. Логан.....	105
Контрольні запитання.....	106
Тести для перевірки знань.....	107
Розділ 8. Особливості вирощування луло, маслини, мушмули.....	109
8.1. Луло.....	109
8.2. Маслина.....	110
8.3. Мушмула.....	113
Контрольні запитання.....	115
Тести для перевірки знань.....	116
Розділ 9. Технологія вирощування пепіно, персика, фейхої закритому ґрунті.....	118
9.1. Пепіно.....	118
9.2. Персик.....	121
9.3. Фейхоа.....	122
Контрольне запитання.....	127
Тести для перевірки знань.....	128
Розділ 10. Основні елементи технології вирощування хурми, чаю, черимой.....	130
10.1. Хурма.....	130
10.2. Чай.....	133
10.3. Черемоя.....	137
Контрольні запитання.....	139
Тести для перевірки знань.....	139
Розділ 11. Вирощування авокадо, ананасу, анони, ацероли, банану, білімбі, ванілю, гранаділи в спорудах закритого	141

грунту	141
11.1. Авокадо.....	143
11.2. Ананас.....	151
11.3. Анони.....	156
11.4. Ацерола.....	159
11.5. Банан.....	164
11.6. Білімбі.....	166
11.7. Ваніль.....	167
11.8. Гранаділи.....	172
Контрольні запитання.....	173
Тести для перевірки знань.....	
Розділ 12. Способи вирощування гуави, джамбузу, джекфруту, імбиру, кави, кайніту, какао	175
12.1. Гуава.....	175
12.2. Джамбуз.....	179
12.3. Джекфрут.....	181
12.4. Дуріан.....	183
12.5. Імбир.....	185
12.6. Кава.....	186
12.7. Кайніту.....	190
12.8. Какао.....	192
Контрольні запитання.....	195
Тести для перевірки знань.....	195
Розділ 13. Особливості технології вирощування карамболи, кеш'ю, ківано, кокосу, кориці, куркуми, манго, момордики	198
13.1. Карамбола.....	198
13.2. Кеш'ю.....	201
13.3. Ківано.....	203
13.4. Кокос.....	205
13.5. Кориця.....	209
13.6. Куркума.....	211
13.7. Манго.....	214
13.8. Момордика.....	217
Контрольні запитання.....	219
Тести для перевірки знань.....	220
Розділ 14. Вирощування папаї, пітахайї, рамбутану, салаку, саподіли, фізалісу, фініку, цифомандри в закритому ґрунті	222
14.1. Папая.....	222
14.2. Пітахайя.....	226
14.3. Рамбутан.....	228
14.4. Салак.....	230
14.5. Саподіла.....	231
14.6. Фізаліс.....	234

14.7. Фінік.....	237
14.8. Цифомандра.....	238
Контрольні запитання.....	240
Тести для перевірки знань.....	241
Список використаних джерел.....	244

ПЕРЕДМОВА

Український ринок плодів та овочів за останні чверть століття зазнав значних змін. Вони торкнулися, в першу чергу, сезонності пропозиції, географії постачання, кількості імпортованих видів плодів і овочів і їх сортової палітри, а також зберігання і дозарювання. Лібералізація зовнішньоторговельної діяльності привела до появи великої кількості імпортерів і до постійної конкурентної боротьби на ринку свіжих плодів і овочів; виражена сезонність пропозиції пішла в минуле і нікого вже не дивує велика кількість бананів, апельсинів, ананасів, ківі та інших плодів в торговельних мережах.

За останні роки на ринку України появились плоди тропічних і субтропічних рослин, які раніше не постачалися і були невідомі для багатьох фахівців і споживачів. Причому список нових, часом посправжньому екзотичних, плодів поповнюється. Нині в супермаркетах можна побачити таких представників, як: лічі, рамбутан, мангостан, черимою, папаю, а також саподілу, салак та маракую. Серед широкого різноманіття рідкісних рослин, які вирощуються, вихідці із тропічного та субтропічного кліматичного поясу займають особливе місце, оскільки їхні плоди суттєво відрізняються від широко відомих, не тільки за зовнішнім виглядом та смаковими якостями, а й за підвищеним вмістом біологічно активних сполук різної фізіологічної дії.

У більшості країн тропічної та субтропічної зони ці рослини є основним продовольчим та експортним товаром. Поза зонами теплого клімату їхнє вирощування важко уявити. В Україні, в умовах відкритого ґрунту, вирощування деяких субтропічних рослин можливе тільки на Південному березі Криму. Проте, останнім часом екзотичні рослини, плоди яких користуються постійно зростаючим попитом, завойовують ринки і привертають до себе увагу. Основні чинники, які забезпечують біологічні вимоги субтропічних та тропічних рослин залежать від природного середовища у якому вирощуються. У помірному поясі мікроклімат можна створити тільки у закритих приміщеннях. З цієї причини вихідців із теплих країн частіше вирощують у спорудах закритого ґрунту – теплицях, оранжереях, зимових садах.

Мета даного посібника сприяє в забезпеченні студентами ґрунтовними знаннями з базової, фахової дисципліни, яка відноситься до спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство» і допомогти

опанувати основи вирощування якісних плодів субтропічних і рідкісних плодовоовочевих рослин для забезпечення населення продуктами харчування. Під час вивчення представлених розділів посібника студент повинен:

знати природно-кліматичні чинники, які визначають розвиток субтропічних та рідкісних плодовоовочевих рослин; анатомо-морфологічні та біологічні особливості рослин; способи розмноження; хвороби та шкідники субтропічних і рідкісних плодовоовочевих рослин; товарну обробку, сортування і транспортування плодів;

вміти проектувати споруди закритого ґрунту, їх експлуатацію; розробляти, удосконалювати і реалізовувати технології вирощування субтропічних і рідкісних плодовоовочевих рослин; здійснювати біологічний контроль за станом насаджень та управляти процесами формування урожаю; розробляти і реалізовувати заходи щодо поліпшення якості та зменшення втрат продукції; забезпечувати високу економічну ефективність впровадження технологій та їх екологічну чистоту.

Навчальний посібник «Субтропічні і рідкісні плодовоовочеві рослини» написано на основі вивчення літературних джерел, вказаних у бібліографічному списку та на основі практичного досвіду вирощування в умовах закритих приміщень. Складність підготовки даного посібника у тому, що в Україні немає тропічної зони, що і зумовило відсутність детальних відомостей про такі плодовоовочеві рослини тропіків як анони, гуави, кайніто, рамбутан, салак, черимоя.

У посібнику викладено характеристику споруд закритого ґрунту, їх агробіологічну характеристику в процесі експлуатації, а також походження, значення, морфологічні і біологічні особливості, біохімічний склад плодів, вимоги до мікроклімату, способи розмноження, агротехнічні заходи і використання продукції. Зазначено найбільш придатні сорти рослин для вирощування. Кожний розділ завершується контрольними запитаннями для самоперевірки знань і тестові завдання, що допоможе студенту засвоїти матеріал. Цілком можливо, що найближчим часом субтропічні та рідкісні плодовоовочеві рослини, займуть важливе місце в асортименті рослин закритого ґрунту Центральної та Східної Європи і в тому числі України.

РОЗДІЛ 1. ПРИЗНАЧЕННЯ І БУДОВА СПОРУД ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦИТРУСОВИХ І СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СУБТРОПІЧНИХ І РІДКІСНИХ ПЛОДООВОЧЕВИХ РОСЛИН У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

1.1. Будова культивацийних споруд

Закритим ґрунтом називають земельні ділянки та споруди, які обладнані спеціальними системами для створення штучного або поліпшення природного мікроклімату з метою вирощування рослин у період, коли у відкритому ґрунті сприятливих умов для їх вирощування не існують. Особливістю закритого ґрунту є те, що він займає невеликі площі, порівняно з відкритим ґрунтом. Технологія вирощування овочів у закритому ґрунті складна і потребує багато ручної праці, великих затрат на підтримання потрібного режиму, а продукція відзначається високою собівартістю. Для отримання задовільних показників необхідні висококваліфіковані кадри і робітники, дотримання науково-обґрунтованої технології й дисципліни та санітарно-карантинних заходів.

У закритому ґрунті вирощування рослин відбувається за рахунок: інтенсивного використання мінеральних і органічних добрив, системи захисту рослин від шкідників і хвороб, добре організованої агрономічної та технологічної служби контролем за дотриманням режимів. З метою вирощування плодкових рослин тропічної та субтропічної зони в Україні використовують різні культивацийні споруди, до яких відносять скляні та плівкові теплиці. Теплиці це середньо- і великогабаритні споруди з великим питомим об'ємом, що дозволяє робітникам під час обслуговування знаходитись у споруді і використовувати спеціальні й загальні машини.

За строками експлуатації теплиці бувають:

- ✓ *зимові* – вкриті склом, мають потужну систему обігріву і вентиляцію, призначені для цілорічного використання;
- ✓ *весняні* – мають плівкове накриття, легший каркас, простіший за будовою та потужністю обігріву. Їх починають експлуатувати на початку весни, коли зовнішня температура повітря не знижується нижче -5°C , а також восени.

Зимові теплиці за призначенням бувають овочеві і розсадні, а весняні – овочеві та розсадно-овочеві. Одночасно, за будовою каркасу

теплиці бувають блочні і ангарні. Ангарні теплиці з шириною 14-18 м називають одноланкові, оскільки у середині споруди немає опорних стовпчиків. За формою даху зимові теплиці є одно-, дво- або багатосхилими, односхилі теплиці поширені менше. Зимові теплиці, за способом вирощування рослин бувають ґрунтові, гідропонні, безстелажні та стелажні. Одночасно, плівкові теплиці одноланкові можуть бути двосхилі й арочні за формою даху або полігональні. Плівкові теплиці можуть бути:

- ✓ каркасні;
- ✓ вантові;
- ✓ безкаркасні (панельні та повітрянонадувні).

Для вирощування малопоширених рослин застосовують *ангарні і блокові скляні* теплиці.

Ангарна теплиця ТП № 810-25 призначена для одержання свіжої овочевої продукції в позасезонний період. Несучі конструкції теплиці з шириною прольоту 14 м виконані із сталевих прутково-кутникових збірних напівферм, які опираються на бетонні фундаменти-подушки (рис. 1).

Довжина теплиці 71,2 м, висота до конька 5,04 м, а бокових стін 1,6 м. Цокольна частина стін змонтована із залізобетонних плит розміром 4000x650x80 мм, дах теплиці і верхня частина бічних і торцевих стін засклені на металевих Т-подібних шпросах з використанням клямєрів і герметизуючої мастики. Шпроси розміщені на стояках висотою 15 см. Стояки приварені до труб прогонів, які одночасно є складовою частиною каркасу і реєстрами шатрового обігріву. Система обігріву трубна або трубно-калориферна. Система поливу дощування; вентиляція – припливно-витяжна: обігрів розрахований для мінімальної температури зовнішнього повітря північних районів -30-40°C і -20°C для районів півдня.

Одночасно із овочевою теплицею зустрічається і розсадна теплиця ангарного типу, яка відрізняється від овочевої системою додаткового електричного досвічування і більш досконалим комбінованим обігрівом. Засклення таких теплиць проводиться внапуск із закріпленням кожного листа скла клямєрами до шпросів. Щілини між склом і металевими шпросами герметизують спеціальною мастикою МГТ-80. Товщина скла для стін – 3 мм, для даху – 4-5 мм. Відстань між шпросами 0,5 м. Кут нахилу даху становить 24°, а коефіцієнт огородження 1,45.

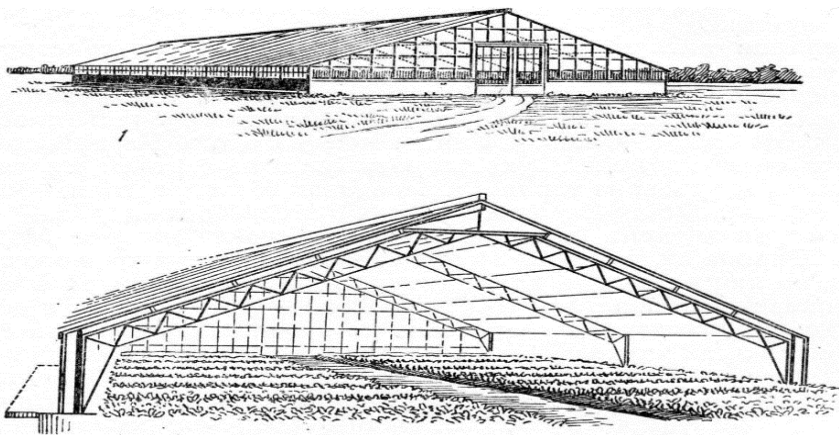


Рис. 1. Ангарна теплиця ТП № 810-25
1 – загальний вигляд; 2 – каркас з пруткових ферм

Ангарна теплиця ТП 810-95 з шириною прольоту 18 м. Довжина теплиці 83,7 м, інвентарна площа 1500 м². За допомогою з'єднувального коридору такі теплиці об'єднують в тепличний комплекс площею 30000 м². Такий тепличний комплекс складається з 18 овочевих і 2 розсадних ґрунтових теплиць з побутовими і допоміжними приміщеннями.

Несучою частиною каркасу є ферми із гнутих оцинкованих сталевих профілів, з нижнього боку армованих прутком і сталевим тросом. Крок опор – 18х6 м, кут нахилу покрівлі – 26°. Шпроси фігурного профілю змонтовані на металеві балки-прогони, які лежать на фермах і проходять по всій довжині теплиці. Відстань між шпросами – 75 см, завершення даху і стін виконане внапуск з клямерами і герметизуючою мастикою МГТ-80 або Гелан (рис. 2).

Вентиляція теплиці припливно-витяжна, верхня гребенева і бічна, фрамуги відкриваються автоматично. Коефіцієнт огороження – 1,47, розрахункове вітрове навантаження – 441 Па/м², снігове – 196 Па/м². Система обігріву – комбіноване трубно-калориферне. Температура теплоносія для бічного і шатрового обігріву 70–130°C і для ґрунтового 40°C. Проектом передбачені автоматичне регулювання температури повітря і ґрунту, концентрації розчинів мінеральних добрив і температури поливної води, керування поливом. Рослини підживлюються вуглекислим газом, у розсадних теплицях є система досвічування розсади.

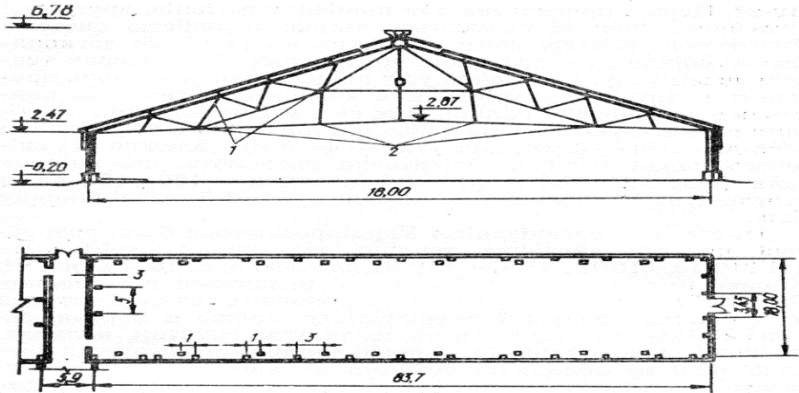


Рис. 2. Поперечний розріз теплиці ТП № 810-95
1 – дріт; 2 – канат; 3 – з'єднувальний коридор

Для успішного вирощування мальпоширених рослин можна використовувати промислові теплиці ангарного типу з шириною прольоту між фермами 21-24 м, у яких висота бічних стін – 2,95 м, а висота до конька 3,12 м. Вентиляція припливно-витяжна. Каркас теплиць виконаний із полегшених профілів. Конструкції теплиць захищені від корозії цинковим покриттям. Покриття і стіни засклені віконним склом товщиною 4 мм по алюмінієвих шпросах на гумових ущільнювачах. Дах вкритий одинарним склом, стіни мають подвійне засклення або використовують полікарбонат товщиною 10-16 мм. Система обігріву теплиць розрахована на цілорічне їх використання з температурою теплоносія 70-95°C. Компенсація тепловитрат забезпечується контурним обігрівом. Величина витяжної вентиляції становить 25 % поверхні покрівлі теплиць (рис. 3).

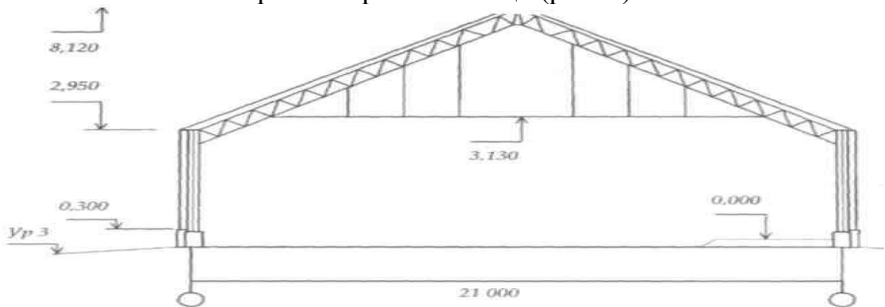


Рис. 3 Ангарна теплиця з прольотом 21 м

Блокові теплиці – це об'єднання декількох теплиць без проміжків між секціями, а бічні простінки замінені металевими стояками. Стіни теплиці по периметру заklenі, кожна окрема двохсхила теплиця входить до складу блока і називається ланкою. Блокові теплиці бувають двох-, три-, чотириланкові. Ширина окремих ланок становить від 6 до 12 м. Із збільшенням ширини ланки теплиці є більш економічні від ангарних, вони менш металомісткі, простіші за конструкцією, економічні. Блокові теплиці можуть бути таких конструкцій:

- ✓ з прогоном 8,0x4,3 м, висотою колони від фундаменту до лотка 4,5 (5) м, (рис. 4);
- ✓ з прогоном 9,6x4 м, висотою до 5,1 м, (рис. 5);
- ✓ з прогоном 12,8x4 м, висотою до 5,5 м, (рис. 6).

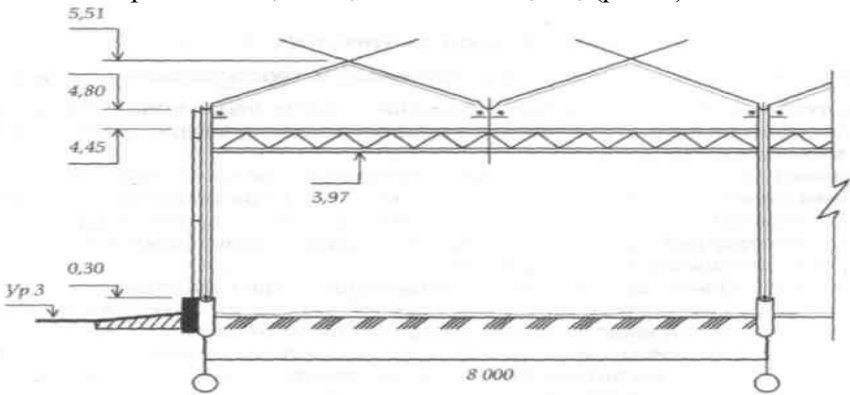


Рис. 4 Блокова теплиця з прольотом 8,0x4,5 м

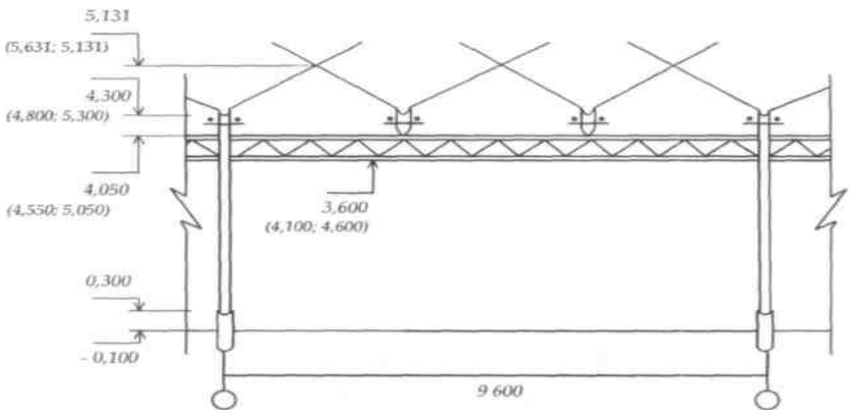


Рис. 5 Блочна теплиця з прольотом 9,6x4,0 м

Каркас зимових теплиць блокового типу виконаний з оцинкованих гнутих профілів із міцної сталі, окремі елементи виготовлені з алюмінію. Вкрита теплиця склом товщиною 4 мм. Призначені ці теплиці для цілорічного використання, оскільки мають потужну систему обігріву і вентиляцію. Розсадне відділення обладнане системою штучного досвічування рослин. Складовою блокових теплиць є ланка, яка може мати ширину 6,4; 8,0; 9,6; 12,8 м. Окремі ланки за допомогою жолобів з'єднані в блоки різної площі.

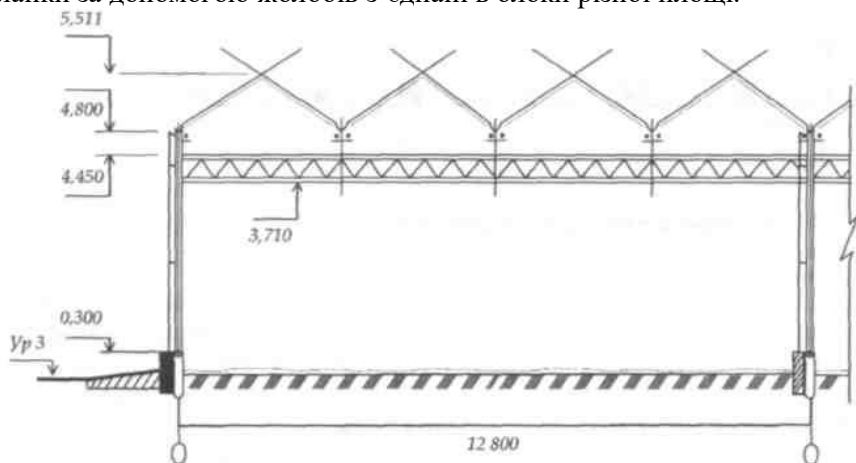


Рис. 6 Блочна теплиця з прольотом 12,8x4,0 м

Розміщення рослин в ланці може бути різним, враховуючи біологічні особливості, систему живлення і подачі поживного розчину та систему надгрунтового отоплення, проте більш поширеним є рядкове розміщення, яке представлено на рисунку 7.

Згідно технологічного рішення блокові теплиці мають три варіанти компоновки. Перший – це однокотарні теплиці які мають 22 ланки по 6,4 м шириною. Тепличний комбінат площею 6 га має шість однокотарних теплиць з'єднаних коридором. Другий варіант – два блоки теплиць по 3 га в кожному, які з'єднані коридором, а третій – компоновка 6 га під одним дахом. Суцільний шестигектарний блок за необхідності може розділятися легкої пластиковою прозорою перегородкою, формуючи при цьому однокотарні блоки.

Блокова теплиця ТП № 810-99. Загальна площа забудови шестигектарного комбінату становить 64200 м², де існує інвентарна площа однієї теплиці – 10560 м² і площа коридору – 1753 м². Кожна

одногоктарна теплиця складається з 22 ланок шириною 6,4 м. Планувальна мережа несучих опор – 6,4х3,0 м, а загальні розміри теплиці – 140,8х76 м. По периметру зовнішніх стін цоколь теплиці зроблено із залізобетонних плит. В одному блоці тепличного комбінату знаходиться розсадне відділення площею 0,5 га, яке розділене скляною перегородкою (рис. 8).

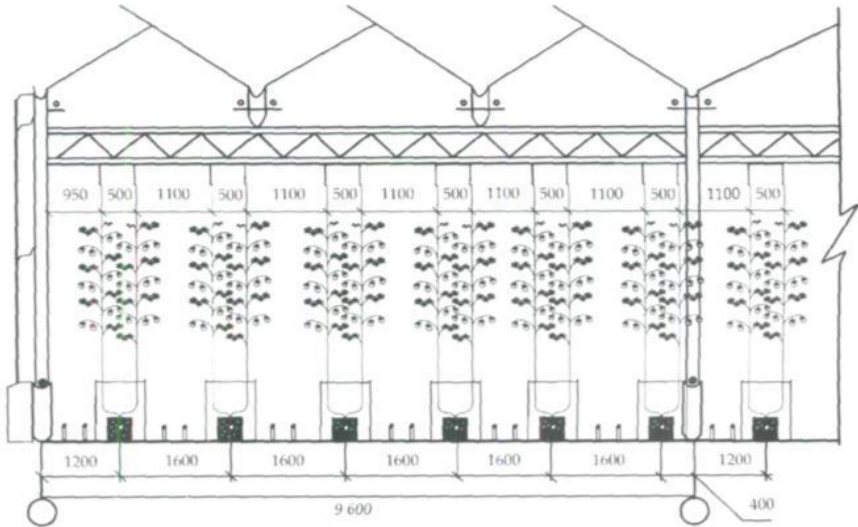


Рис. 7 Рядів рослин у теплиці

Конструктивною особливістю такої теплиці полягає в тому, що каркас теплиці є металевий з протикорозійним покриттям, а шпори з листової сталі фігурної форми. Висота бічних стін до лотків становить 2,6 м, до гребеня даху 4,0 м. Відстань між шпросами складає 75 см, а коефіцієнт огороження – 1,3. У такій теплиці обігрів повітря здійснюють реєстрами шатрового, підлоткового, пристінного та надґрунтового обігріву. Температура води, що циркулює в системі обігріву повітря 95-70°C, а сама система обігріву може добре працювати за температури зовнішнього повітря -35-25°C.

Проектом теплиці, окрім регулювання температури повітря, передбачено автоматичне регулювання поливу ґрунту, зволоження повітря, електродосвічування розсади у розсадному відділенні, регулювання температури води в системі обігріву ґрунту, регулювання концентрації робочого розчину мінеральних добрив для підживлення рослин і керування підживленням, керування подачею вуглекислого газу. Теплиці обладнані дренажем, механізмами для відкриття

вентиляційних фрамуг, устаткуванням для приготування і подачі розчинів пестицидів для захисту рослин від шкідників і хвороб.

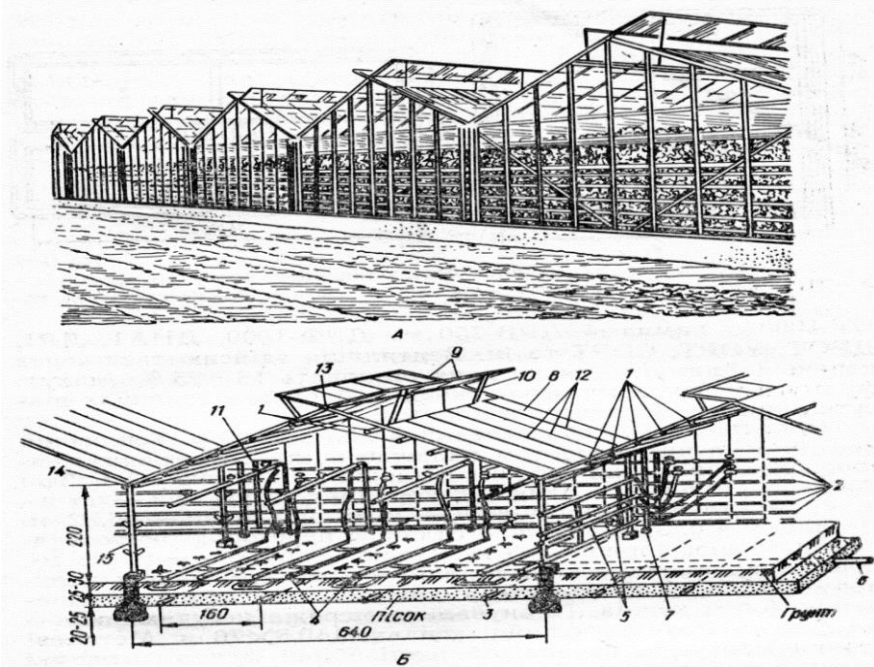


Рис. 8 Блокова теплиця ТП № 810-99: 1 – сталеві труби шатрового обігріву теплиці; 2 – труби пристінного обігріву; 3 – труби підґрунтового обігріву; 4, 5 – труби надґрунтового обігріву; 6 – дренажні труби; 7 – водостік; 9 – кватирки конькової вентиляції; 10 – рейкова система відкриття вентиляції; 11 – система поливу; 12 – шпори; 13 – коньковий брус; 14 – з’єднувальний жолоб; 15 – опорні стояки теплиці

Полив здійснюють водою, підігрітою до $+25^{\circ}\text{C}$. Вода для поливу надходить магістральними трубами діаметром 154 мм, а діаметр поливних труб становить 25 мм. Вони виготовлені з чорного поліетилену, для попередження розвитку водоростей. Дренаж збудований з керамічних труб діаметром 50 мм, які укладені на глибині 75 см від поверхні ґрунту і на відстані 6 м одна від одної. Діаметр труби дренажного колектора 150 мм.

Проект, шестигектарного комбінату ТП № 810-1-1 складається з двох окремих багатоланкових блоків по 3 га кожний, які з’єднані

перехідним коридором, характеризується тим, що площа забудови становить 61751 м², робоча площа – 60 233 м², площа під усіма підрозділами комбінату 10,71 га, інвентарна площа одного блока становить 30 650 м². У такому проєкті висота теплиць до водозбірних лотків складає 2,6 м, до гребеня даху – 4,1 м. Розмір одного блоку 352,3х87,0 м. Кожен блок монтується з 55 ланок шириною 6,4 м кожна. Крок опор теплиці – 6,4х3,0 м. Каркас теплиці запроектований з металоконструкцій заводського виготовлення з протикорозійним покриттям і не потребує фарбування. Для зручності експлуатації кожний тригектарний блок розділений скляною перегородкою на два відсіки по 1,5 га кожний. В одному блоці розміщується розсадне відділення площею 5000 м².

З метою підтримування оптимального температурного режиму повітря і ґрунту теплиці обладнані шатровим, підлотковим, контурним, надґрунтовим і підґрунтовим обігрівом. Обігрів теплиці трубний з розміщенням реєстрів у зоні шатра, по периметру стін, на стояках уздовж лотків і під лотками, щоб узимку в них не намерзав лід. Одночасно, проєктом передбачено існування підґрунтового обігріву з рівномірним розміщенням поліетиленових труб і надґрунтового в металевих трубах, які укладається на поверхні ґрунту і одночасно використовуються як рейки для тепличних візків в період догляду за рослинами і збирання врожаю. Реєстри надґрунтового обігріву приєднані до магістральних теплопроводів гнучкими шлангами. Температура теплоносія складає 130–70°C і розрахована на температуру зовнішнього повітря до -30°C. Теплиці обладнані і іншими системами, а саме: полив рослин за допомогою дощування; внесення підживлень мінеральними добривами через систему дощування; подачі розчинів пестицидів для захисту від шкідників і хвороб; відкривання і закривання вентиляційних фрамуг; електродосвічування; дренажною системою. Коефіцієнт огороження такої теплиці становить 1,21.

Основні операції, які пов'язані з підготовкою ґрунту, внесенням добрив механізовані, а регулювання температурного режиму, керування поливом і підживленням автоматизовані і комп'ютеризовані. В одній теплиці виділено розсадне відділення площею 5000 м² з автономним регулюванням режимів вирощування і електродосвічуванням розсади.

Одночасно вирощування малопоширених рослин може здійснюватись і в плівкових блокових чи аркових теплицях. Блокові

плівкові теплиці монтують з кількох ланок з арковим або двосхилим дахом, між якими немає перегородок. Ланки з'єднані водозбірними лотками, що опираються на несучі опори. Овочеві плівкові теплиці компонують з більшої кількості ланок, розсадно-овочеві – компонують в окремі блоки з 2-6 ланок загальною шириною 18-25 м. Це створює більш сприятливі умови для загартування розсади малопоширених рослин, щоб за 10 діб до її висаджування підтримувати температуру повітря в теплиці не вище 1°C порівняно із зовнішньою температурою повітря в теплі доби. У розсадних теплицях для світлового загартування розсади потрібно, щоб відкривалося не менш як 25-30 % плівкового покриття.

Плівкова блоково-аркова теплиця ТП № 810-77. Загальна інвентарна площа – 10200 м², яка має розміри в плані 150х68 м. Монтується із збірних полегшених сталених гнутих профілів з оцинкованим протикорозійним покриттям. Каркас аркових теплиць виготовляють переважно з металу. Накривають каркас синтетичною плівкою. Найчастіше для цього використовують поліетиленову широкоформатну (від 1500-3000 мм і більше) плівку, яка відрізняється високою світлопроникністю. Усі деталі теплиці заводського виготовлення. Блок складається з 17 ланок шириною по 4 м кожна і довжиною 150 м. Планувальна мережа несучих опор 6х4 м (рис. 9).

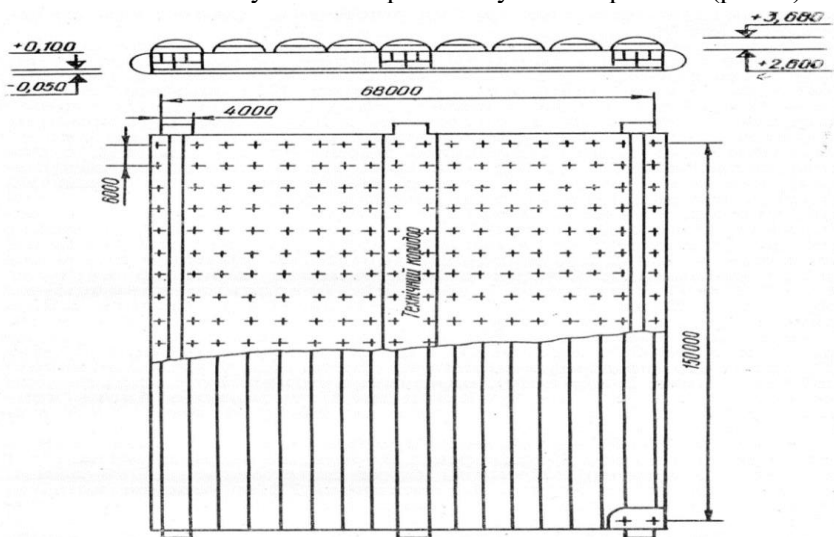


Рис. 9 Блоково-аркова плівкова теплиця площею 1 га (ТП № 810-77)

Форма даху аркова. Стрілоподібні арки змонтовані на спільній кутниковій рамі довжиною 150 і шириною 4 м. Один бік цієї рами шарнірно кріпиться до краю лотка, другий – щільно прилягає до краю другого водозбірного лотка і може підніматися для вентиляції. Бічної вентиляції немає. Плівка на арках даху кріпиться металевими затискачами або спеціальним пластмасовим штапиком. Коефіцієнт відкриття даху становить 9 %.

У дев'ятій ланці теплиці існує бетонна доріжка для проїзду технологічного транспорту. Біля бічних стін розміщені калорифери К. ФБ-11 (28 шт) з можливістю розподілу повітря поліетиленовими рукавами-повітророзподільниками.

Аркова теплиця ЦИМЕТ. Довжина теплиці 154 м, ширина – 6,8 м, висота – 2,7 м, загальна площа 1000 м². Каркас теплиці виготовлений з напівовальних арок, вигнутих з труб, діаметром 25 мм. З внутрішнього боку – трубчасті арки, армовані дротом товщиною 6 мм. Арки розставлені через 2,8 м одна від одної і приварені до металевих стержнів, які випущені з бетонних фундаментів. У верхній частині арки з'єднані між собою трубою, що забезпечує міцність конструкції і по трубі може надходити вода для поливу рослин. З метою запобігання провисання плівки по периметру арок через 40-50 см уздовж теплиці натягується оцинкований дріт товщиною 2,5 мм (рис. 10).

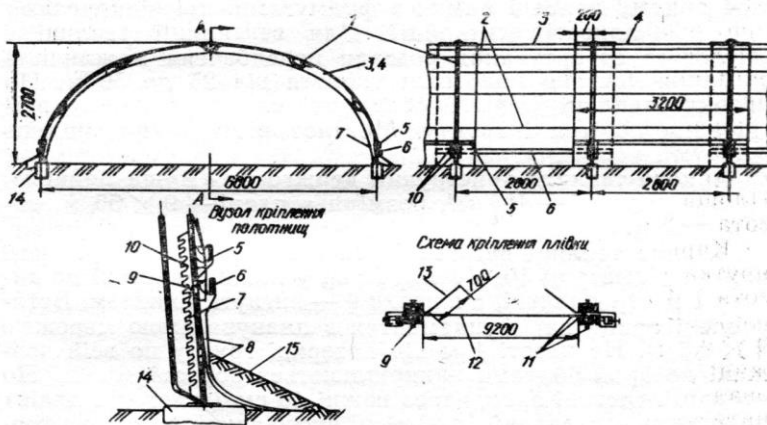


Рис. 10 Теплиця ЦИМЕТ: 1 – фрагмент каркаса; 2 – дріт; 3 – верхнє полотнище покриття; 4 – нижнє полотнище покриття; 5,6 – затискач; 7 – гребінка; 8 – нижні кінці полотнища; 9 – петля з дроту; 10 – скоба; 11 – дерев'яна планка; 12 – поліетиленова плівка; 13 – вільні кінці полотнища; 14 – фундамент; 15 – присипка ґрунтом

Накривають теплицю полотнищами плівки шириною 3,2 м, або ж на 40 см ширше за відстань між арками для взаємного перекриття. На відстані 0,6-0,8 м від кінців полотнища плівку закріплюють у дерев'яних затискачах. За допомогою скоби фіксують затискачі до гребінки, привареної з внутрішнього боку до нижньої частини арок.

Плівкова теплиця УНДЮБ. Каркас теплиці виготовляють з арматурного сталевого прутка діаметром 16-18 мм. Арки встановлені на фундаментах з планувальною мережею 9,0x2,5 м, у нижній частині до висоти 1 м арки вертикальні, а верхня їх частина вигнута у вигляді півкола. По овальній частині арок через кожні 40 см, щоб не провисала плівка, натягують шпалерний дріт, кінці якого закріплюють на торцевих арках. Вертикальну частину бокових стін закривають вузькими полотнищами плівки. Поверх плівки для більшої вітростійкості натягують капроною сіткою. Для покращення вентиляції теплиці, на стиках плівку можна розсунути, або за рахунок відкриття тороцевих воріт.

1.2. Матеріали до використання в закритому ґрунті

Під час будівництва культиваційних споруд широко використовують різні матеріали за їх призначенням, а саме: металеві кутники, залізобетонні блоки, будівельну цеглу. Спеціалізовані господарства для вирощування різних овочевих та малопоширених рослин досить часто використовують поліетиленову широкоформатну плівку (від 1500-3000 мм і більше), яка відрізняється високою світлопроникністю, має мутно-молочний колір.

Перевагами поліетиленової плівки є її еластичність, морозостійкість, низька вологопроникність, порівняно висока проникність для кисню і особливо для вуглекислого газу, висока проникність для ультрафіолетової і видимої частини сонячного спектру і світлорозсіювальна здатність.

У видимій частині сонячного спектра світлопроникність плівки становить 80-90 %, в ультрафіолетовій – 70-75 %, в інфрачервоній – 80 %. Плівка залишається еластичною і за температури -60°C. Коефіцієнт розширення її невеликий і становить – 0,0002 мм на 1°C, що дає змогу закріплювати плівку на каркасі внатяжку. Звичайну поліетиленову плівку можна використовувати тільки один сезон, а потім вона втрачає міцність і світлопроникність. В Україні налагоджено виробництво стабілізованої і армованої поліетиленової

плівки з вічками 20x30, 60x30 мм і інші, яка зберігає свої властивості впродовж 5-6 років використання.

У сучасних культиваційних спорудах широкого застосування набуває спеціальна *теплозберігаюча, світлорозсіювальна та антиконденсатна* плівка. Для надання плівці властивостей теплозбереження до її складу вводять спеціальну добавку – ІЧ-адсорбент, який поглинає ІЧ-промені цього діапазону. Така плівка добре пропускає практично весь діапазон сонячного випромінювання, теплиця добре прогрівається вдень. В той же час, плівка затримує всередині частину ІЧ-спектру і теплиця повільніше охолоджується як вночі так і вдень. Зазвичай плівка стабілізується на термін 24 місяці і підфарбовується в оранжевий колір.

Введення до складу плівки спеціальної світлорозсіювальної добавки дозволяє перетворити пряме сонячне світло в розсіяне. Таке світло не обпалює рослини, теплиця освітлюється більш рівномірно, що забезпечує краще проходження процесу фотосинтезу. Для кліматичних умов України концентрація світлорозсіювальної добавки повинна бути така, щоб перетворити в розсіяне пряме сонячне світло до 50 %. Плівка стабілізується на 24 місяці і підфарбовується в зелений колір.

Під час виробництва антиконденсатної тепличної поліетиленової плівки використовується добавка антифог, яка підвищує змочуваність її водою. Якщо на звичайній плівці краплина залишиться практично сферичної форми (крайовий кут змочування 90°), то по поверхні «антиконденсатної» плівки, як правило, легко розпливається з крайовим кутом змочування менше 15°. Конденсат рівномірно розтікається по плівці і стікає вниз без утворення крапель. Це підвищує освітленість теплиці на 15-20 %, попереджує виникнення різних хвороб і опіків у рослин.

Добавки антифогі відносяться до мігруючих добавок, вони поступово вимиваються з плівки конденсатом. Як правило, добавка діє від трьох до шести місяців. Така плівка зазвичай виготовляється з ультрафіолетовою стабілізацією на термін експлуатації не менше 12 місяців. Плівка підфарбовується в синій колір і виготовляється з двох шарів. Добавка антифог містить лише внутрішній шар рукава плівки, що необхідно враховувати під час накриття теплиці.

Полівінілхлоридна плівка має відмінні оптичні і теплові властивості відносно поліетиленової плівки. Світлопроникність її в ультрафіолетовій частині спектра становить 22 %, у видимій 88-92 %, у

в інфрачервоній – 10 %. У зв'язку з незначною проникністю інфрачервоних променів під цією плівкою краще зберігається тепло. Ширина полотна полівінілхлоридної плівки випускається промисловістю 1200–1800 мм, товщина – 0,15 мм. Плівка залишається еластичною і за температури - 35°C, маса 1 м² становить 100 г.

Полівінілхлоридна плівка зустрічається у таких різновидностях, як: полівінілхлоридна армована та сополімерна етиленвінілацетатна. *Полівінілхлоридна армована* плівка випускається товщиною 0,3 мм, з шириною полотна 2700 мм, її прозорість в ультрафіолетовій частині спектра становить 9 %, у видимій частині 87 % і в інфрачервоній – 5 %, маса 1 м² складає 425 г.

Сополімерна етиленвінілацетатна плівка випускається полотнами шириною до 6000 мм, товщиною 0,1 мм. Плівка залишається еластичною за температури -60 °С. Світлопроникність у видимій частині спектра становить 90 %, в інфрачервоній і ультрафіолетовій – 20 %.

Завдяки своїм властивостям в спорудах закритого ґрунту широкого застосування набув також стільниковий полікарбонат. *Полікарбонат* – один з найміцніших полімерів. Листи з полікарбонату виготовляють з високоякісного матеріалу способом екструзії. Називається він так через його внутрішню будову, яка є багат шаровою конструкцією, заповненою великою кількістю ребер жорсткості, які і формують комірчасту структуру. Завдяки такій будові за рахунок повітря, що наповнює його порожнечі, збільшується теплоізоляція. Технічні характеристики: полікарбонатні панелі випускаються товщиною від 4 мм до 40 мм. Стандартна довжина плити 12000 мм. За структурою: 2-х, 3-х, 4-х, 6-стінні Н-подібної і Х-подібної структури. Температурний діапазон експлуатації від – 40°C до 120°C.

Переваги стільникового полікарбонату наступні:

- ✓ легкість (важить в шість разів менше за скло і в три рази менше від акрилу аналогічної товщини);
- ✓ міцність (за рахунок ребер міцності показник більший за скло в 200 разів і в 8 раз міцніше за акрилові панелі);
- ✓ підвищена теплоізоляція (в порівнянні із звичайним одношаровим склом на 50 % зменшуються витрати на обігрів і охолодження приміщення);
- ✓ світлопроникність двошарових прозорих листів сягає 80 % (має особливе зовнішнє покриття, яке дозволяє істотно зменшити шкідливий вплив ультрафіолетового випромінювання);

- ✓ гнучкість (для утворення опуклого зведення панелі можна з легкістю зігнути без попередньої обробки);
- ✓ зручність монтажу (панелі пристосовані для легкого і зручного монтажу за допомогою звичайних інструментів. Він не ламається під час свердління і різання. За установки листів ребра жорсткості повинні бути орієнтовані вертикально і необхідно залишати проміжки для термічного розширення, що дозволить запобігти їх деформації);
- ✓ більша довговічність (гарантований термін служби 10 років. Завдяки шару, що оберігає від ультрафіолетового випромінювання, механічні, оптичні і термічні властивості панелі залишаються незмінними впродовж усього гарантійного терміну експлуатації);
- ✓ безпека (у разі uszkodження плита не дає осколків і ґрунт теплиці залишається чистим).

Існують наступні види стільникового полікарбонату:

- ✓ «Селектгаль» – складна призматична структура дозволяє відбити велику частину інфрачервоної сонячної радіації влітку і збільшити проникнення сонячного світла взимку.
- ✓ «Полікулайт» – створює освітлення, що сприяє розвитку рослин. Пігмент, що входить до складу полікарбонату пропускає крізь плиту сонячне випромінювання в тих діапазонах спектру, які потрібні для протікання фотосинтезу в листі рослин.

Проте в тепличних господарствах найбільш широко використовують скло. Скло – матеріал довговічний, не міняє своєї прозорості, істотно не змінює лінійних розмірів під час нагрівання. Для засклення теплиць використовують скло з шириною листів 70–80 см, довжиною 160 та 220 см.

Скло характеризується такими властивостями:

- ✓ для накриття теплиці застосовують скло товщиною 4 мм, де маса 1 м² складає 10 кг, у випадку застосування скла товщиною 3 мм маса 1 м² складатиме 7,5 кг;
- ✓ коефіцієнт загального світлопроникнення прямих сонячних променів 0,85, а розсіяного світла – не менше 0,82;
- ✓ крізь скло проникає понад 2 % ультрафіолетового випромінювання, 85 % короткохвильового інфрачервоного і зовсім не пропускає або пропускає лише до 10 % теплових променів середньо- і довгохвильового діапазону.

Прозорий рулонний і листовий полікарбонат має тривалий строк служби, за прозорістю майже такий, як і поліетилен, він більш морозостійкіший.

1.3. Особливості субтропічного та тропічного кліматів

Суттєвою особливістю субтропічної зони є проміжне її розміщення між зоною тропіків і помірним поясом, яка відрізняється яскраво вираженим біологічно неактивним зимовим сезоном, що виключає можливість безперервної вегетації. Тому субтропічний пояс характеризується відсутністю ознак, які властиві для тропічного та помірного поясів. Тут чітко виражені термічні сезони і, разом з тим, існує зимовий період вегетації.

У цій зоні вегетація можлива впродовж всього року, хоч її характер відрізняється і знаходиться у тісній залежності від умов сезону. В субтропічній зоні чітко виражені тільки два сезони: теплий і холодний, а період від зими до літа поступовий і малопомітний та не відзначається явними кліматичними особливостями, які мають визначальне значення для сільськогосподарського виробництва.

Тропічна зона характеризується своєрідною тропічною рослинністю. Клімат цієї зони вважається найтеплішим на земній кулі. Критерієм, за яким визначають зону тропічного поясу, одні автори вважають середню температуру найхолоднішого місяця – не нижче +18°C, інші – не нижче + 13°C, що не дозволяє стабілізувати межі цього поясу. Окрім зазначеного, характерною особливістю тропічного поясу є також тривалість денного освітлення, яке в екваторіальній частині цього поясу не має різких коливань (12 год) однак, що даліше на північ чи південь, вона коливається в межах 13-14 год.

Тропічний кліматичний пояс поділений на ряд зон, які в межах року відрізняються ступінню зволоження, а також мають певну рослинність і характеризуються необхідними умовами їхнього вирощування. Ґрунти тропічної зони також відрізняються від Ґрунтів помірної не лише за фізичними властивостями, а й за їхньою родючістю. Адже умови ґрунтоутворення в цих зонах абсолютно різні. Висока температура (80-86°C) на поверхні ґрунту в окремих місцях, а також кількість опадів (800-1500 мм) в різних зонах поясу значно прискорюють фізико-хімічні процеси в ґрунтах тропічної зони. Високі температури сприяють прискоренню всіх хімічних процесів у ґрунті у 2-4 рази. У зв'язку з відсутністю зимової перерви в активному житті

грунту всі хімічні і біологічні перетворення протікають значно швидше, ніж у ґрунтах помірної зони.

Займаючись вирощуванням якоїсь плодової культури, слід кваліфіковано пов'язувати біологічні особливості рослини з ґрунтово-кліматичними умовами зони її вирощування. Спеціалістам агрономічного профілю необхідно досконало знати кліматичні і ґрунтові умови, вміти кваліфіковано поєднувати умови середовища з біологічними і агротехнічними особливостями культури. Чим вдаліше будуть враховані і пов'язані умови середовища з вирощуваною культурою, то вищим буде її врожайність, нижчою собівартість і вищим рівень рентабельності виробництва.

Субтропічні та тропічні плоди мають, порівняно з плодами помірного поясу, ряд відмінних фізіологічних особливостей. Більшість тропічних плодів відрізняються вищою інтенсивністю дихання і тепловиділенням. Внаслідок цього вони швидше дозрівають і перестигають. Під час роботи з ними існують певні складнощі з призупиненням процесів самодозрівання і відведення тепла. Тип дихання більшості тропічних плодів визначає їхню високу чутливість до присутності етилену під час транспортування і зберігання. Крім того, деякі з них є потужними джерелами етилену (авокадо, банан, пурпурна гранаділа, черемоя та ін.).

Як тропічні, так і субтропічні плоди чутливі до тривалого впливу понижених позитивних температур (залежно від виду від +2 до +10°C). Вони викликають у плодах цілий ряд фізіологічних порушень, які узагальнено називають застудою. Тропічні плоди застуджуються, як правило, за більш високих температур (+5...+12,8°C), ніж субтропічні (+2...+5°C). Застуджені плоди втрачають товарний вигляд і у них різко знижується якість (коричневі плями, розкладання та покоричневіння м'якушу або провідних судин, прогресуюче старіння), вони характеризуються нижчим імунітетом, зниженням або повною втратою здатності до дозарювання.

Часто у практиків виникає плутанина в термінах, внаслідок чого впливає нерозуміння ситуації і її наслідків. Частіше плутають поняття «застуджений» і «підморожений». Проте, застуджені, підморожені і заморожені плоди знаходяться в різному стані. Якщо підморожування і заморожування плодів викликаються дією мінусових температур, то застуджування – низьких плюсових. Заморожені плоди після дефростації являють собою «мертві» об'єкти, а деякі підморожені субтропічні плоди (лимони, апельсини та ін.) можуть частково

відновлюватися, але при цьому спостерігається різке зниження імунітету і скорочення термінів зберігання плодів. Застуджені плоди є «живими» об'єктами з фізіологічними порушеннями, внаслідок яких нормальний перебіг біохімічних процесів у тканинах і, відповідно, функціонування клітин порушуються. Тому саме для тропічних і ряду субтропічних плодів слід розрізняти температуру простуджування і температуру замерзання.

Температура замерзання – температура, за якої починається утворення кристалів льоду в тканинах. Температура застуджування – це температура, нижче від якої з'являється ризик фізіологічних ушкоджень плодів. Безумовно, температура не є єдиним чинником пошкодження плодів. Вкрай важлива і тривалість перебування плодів за критичної температури. Тяжкість пошкодження визначається часом експозиції плодів в конкретних умовах. Так, наприклад, в ряді випадків серйозні ознаки застуджування спостерігалися на бананах, які перебували понад 100 год при +12°C. Необхідно мати на увазі, що з моменту, коли плоди виявилися під дією критичних температур до прояву ознак застуджування або підморожування має пройти деякий час – в основному 12-18 год.

1.4. Створення мікроклімату для рослин – вихідців із теплих кліматичних зон

Загальні вимоги до мікроклімату. Перенесення рослин з природних місць розташування в інші географічні та кліматичні умови, особливо за культивування в горщиках, контейнерах чи тепличних ґрунтах, істотно змінюється ритм їхнього росту і розвитку. Практика показує, що за створення в закритому ґрунті необхідного мікроклімату основну увагу слід приділяти світловому режиму, температурі повітря і вологості. Предметом турбот спеціаліста повинні бути також підбір відповідних ємностей (горщики, контейнери), склад ґрунтосуміші, субстрату (за вирощування рослин на гідропоніці), розміщення рослин, а також своєчасне здійснення комплексу догляду за ними.

За неправильного світлового режиму змінюється габітус рослин, знижується їхня декоративність. Багато рослин за недостатньої інтенсивності світла не цвітуть, а якщо і цвітуть, то не плодоносять. Молоді сіянці від нестачі світла гинуть. Для більшості видів істотне значення має довжина світлового дня. Часті і різкі коливання

температури в культивацийних спорудах, зниження її нижче від встановленого мінімуму, або надмірне підвищення навіть на короткий період, можуть відобразитися на стані рослин не відразу, а через деякий час. При цьому необхідно мати на увазі, що рослини в горщиках і контейнерах знаходяться у вологому середовищі і, що температура ґрунту завжди на 1-3°C є нижчою, ніж температура повітря у приміщенні: зниження температури насамперед негативно позначається на кореневій системі рослин.

Під час пророщування насіння тропічних рослин та при розмноженні їх способом живцювання велике значення має дотримання рівномірної температури впродовж доби (допускається коливання не більше, ніж на 2-3°C). Підтримування температурного режиму в оранжереях вимагає повсякденного контролю. Відносна вологість повітря і полив повинні здійснюватися відповідно до біологічних особливостей рослин.

Світло. У багатьох випадках однією з причин повільного розвитку і втрати декоративності рослинами в теплицях і оранжереях є недостатня або надмірна інтенсивність освітлення. Головним джерелом світлової енергії є сонячна радіація і для успішного культивування рослин необхідно правильно оцінювати світловий режим. За спектральним складом сонячну радіацію поділяють на ультрафіолетову, видиму (світло) і інфрачервону. Для нормальної життєдіяльності рослин необхідна певна кількість фотосинтетичної активної радіації (ФАР), яка знаходиться у діапазоні хвиль 380-710 нм.

Сучасний рівень розвитку техніки дозволяє створити закритий ґрунт, що забезпечує будь-які задані параметри мікроклімату незалежно від погодних умов. Однак практична реалізація таких технічних рішень пов'язана з великими фінансовими витратами. На кількість природного освітлення впливають зовнішні (висота сонця над горизонтом, тривалість дня, прозорість атмосфери, рельєф місцевості, орієнтація теплиці за сторонами світу) і внутрішні (конструкційні особливості теплиці, характер і чистота віконного скла) чинники.

Світлопроникність теплиць із звичайною шибкою становить 50-70 %, а при широких рамах або брудному склі в оранжерею потрапляє лише біля третини від зовнішнього світла. Віконне скло пропускає переважно довгохвильове випромінювання, тобто червоне і жовте, яке в більшості випадків має максимальну біологічну ефективність. Значно більше затримується випромінювання короткохвильової

частини спектра. Нижня межа проникаючої всередину теплиці сонячної радіації становить 340-360 нм. Що менший кут падіння, то більший відсоток відбитих від скла променів: при куті падіння 15° скло відбиває 30 % сонячних променів, а при куті падіння 40° відбивається тільки 6 % променів.

У міру збільшення висоти сонця над горизонтом відбувається «посиніння», а зі зменшенням – «почервоніння» спектру випромінювання. Починаючи з 50° співвідношення фізіологічно активного і інфрачервоного випромінювання становить приблизно 1:1. У прямих сонячних променях, що падають перпендикулярно на зелену поверхню листків, міститься лише 35 % променів, активних для фотосинтезу. У розсіяних променях їх значно більше (близько 70 %). Це пов'язано з тим, що у розсіяному світлі приблизно 50-60 % жовто-червоних променів, тоді як у прямому світлі їх не більше 37 %. Багато видів рослин негативно реагують на пряме сонячне освітлення і добре розвиваються при розсіяному і, навпаки, інші рослини краще ростуть під прямими сонячними променями.

Світло – один з найдинамічніших екологічних факторів, тому при характеристиці світлових умов місця перебування рослин необхідно враховувати і тимчасову залежність. Взимку в теплиці природна освітленість низька, довжина дня значно коротша, ніж влітку, в спектральному складі бракує синьо-фіолетового і ультрафіолетового випромінювання. Внаслідок низького стояння сонця над горизонтом і великої хмарності сумарна освітленість опівдні на відкритому місці складає всього 4-5 клк, що приблизно у 15 разів менше від освітленості в ці ж години влітку.

Зі зменшенням освітленості процес фотосинтезу стає слабшим і нарешті настає такий момент, коли інтенсивність фотосинтезу і дихання вирівнюється. Такий стан рівноваги називають світловою компенсаційною точкою. При переважанні дихання над фотосинтезом спочатку припиняється ріст, потім відбувається скидання листків і рослина гине. У світлолюбних рослин компенсаційна точка спостерігається за порівняно високої освітленості (1000 лк), у тіньовитривалих – значно нижче (250 лк). Якщо для рослин у природних умовах оптимальна освітленість складає 20 000 – 50 000 лк в ясний, безхмарний день, то багато оранжерейних рослин пристосувалися до значно нижчої інтенсивності світла.

Щоб забезпечити нормальну життєдіяльність субтропічних і тропічних рослин в умовах оранжерей і теплиць, необхідно

підтримувати у період їхнього росту освітленість в межах від 3 000 до 10 000 лк.

Порівняно з теплицями в інтер'єрах закритих приміщень різних типів світловий режим характеризується значно нижчою освітленістю і можливість створення оптимальних умов для рослин є обмеженою. З'ясовано, що рівень природного освітлення у приміщеннях виробничого та службового типів становить 30-500 лк в глибині будівель і досягає 3000 лк біля вікон. Якщо освітленість з зовнішньої сторони будівлі дорівнює 100 %, то на відстані 0,5 м від вікна – 30 %, 1 м – 20, 1,5 м – 10, 2 м – 5 % від освітленості поза будівлею.

Температура. Всі фізіологічні та біохімічні процеси в рослині відбуваються за певних температурних параметрів, які зазвичай лежать у досить вузьких межах. Температурний режим в теплиці повинен відповідати фазам біологічного розвитку рослин. Більшість рослин пристосувалася до регулярних змін денних і нічних температур, оскільки схід і захід сонця викликає ритмічні зміни факторів навколишнього середовища. Крім того, велике значення має і зміна пори року. Тропічні рослини пристосовані до слабких змін температур і негативно реагують на їхні різкі коливання. Чим далі на північ, то яскравіше виражена пристосованість рослин до значних коливань температур. Тропічні види вимагають для нормального росту і розвитку температуру +18...+25°C. Представники субтропіків краще ростуть за температури +15...+18°C. Взимку для деяких субтропічних культур необхідно підтримувати температуру не вище від +5...+8°C, для інших – в межах +10...+15 °C. Вночі температура має бути на 2-3°C нижчою, ніж вдень.

Вологість. Вода відіграє безпосередню роль у забезпеченні нормального росту, розвитку та функціонування рослин. Режим поливу обумовлюється біологічними особливостями рослини і залежить від конкретних умов вирощування. Більшість тропічних і субтропічних культур дуже вимогливі до вологи, і одним з найважливіших завдань під час їхнього вирощування є правильне визначення потреби кожного виду у воді. Нестача води порушує життєво важливі процеси у рослинній клітині. Негативно позначається на життєдіяльності рослин і надлишок вологи, який може призвести до загнивання коренів, особливо в умовах зниженої температури.

Перед проведення поливу водопровідною водою слід відстоювати її впродовж декількох діб. Для цієї мети використовують спеціальні басейни. У теплиці необхідно підтримувати високу

вологість повітря. Зазвичай для цього також служать басейни. Крім того, повітря зволожують обприскуванням стелажів і проходів водою.

Рослини, що знаходяться у стані спокою, потрібно поливати рідше, не допускаючи, однак, повного пересихання земляної грудки. На рослини згубно діє і занадто холодна вода, оскільки вона погано засвоюється кореневими волосками. Температура води для поливу повинна відповідати температурі навколишнього повітря. Для багатьох рослин шкідливий полив жорсткою водою. За різкого переходу від нестачі вологи до її надлишку з рослин можуть осипатися бутони.

Взимку полив проводять вранці, щоб впродовж дня могла випаруватися зайва волога, влітку – вечорами, оскільки вночі випаровування води мінімальне. Частота поливу залежить від складу використовуваного субстрату, розмірів горщика, виду рослини, температури і вологості повітря.

Відносна вологість повітря в теплиці обумовлюється погодними умовами і режимом поливу рослин. Для тропічних видів у літню пору слід підтримувати вологість повітря в межах 85-95 %, взимку – 70-80 %. Субтропічні рослини задовольняються дещо меншою вологістю – 60-70 %. Низька відносна вологість повітря (30-50 %) спричиняє некроз по краю листової пластини. Обприскування рослин з пульверизатора, особливо в період росту, корисне для рослин з гладкими листками. Негативно реагують на обприскування рослини з бархатистими, вкритими опушенням листками.

Повітряно-газовий режим. Повітря складається з 21 % кисню, 70 % азоту, 0,03 % вуглекислого газу і 8-9 % інших (інертних) газів. Рослини використовують кисень для дихання, а вуглекислий газ для фотосинтезу. Шкідливі гази для рослин, мг/м³:

двоокис сірки ГДК до 0,2;

двоокис азоту до 20;

аміаку до 10;

чадного газу до 500 (для людини до 5);

озону до 0,2;

формальдегіду до 0,7;

ацетилену до 0,05;

пропілену до 50.

Оптимальна швидкість повітря в теплиці, яка підвищує інтенсивність фотосинтезу становить 0,3-0,5 м/с. Повітря в теплиці рухається за рахунок різниці температур, при калориферному опаленні

і підживленні CO₂ (до 1,0-1,5 м/с). Для активізації руху повітря встановлюють вентилятори. Оптимальний вміст вуглекислого газу для рослин залежить від рівня освітлення, температури і культури. За концентрації 1 % ріст рослин затримується, рослини пригнічуються, а за 3-5 % зупиняється проростання насіння і ріст рослин. Від низької концентрації CO₂ – 0,01 % активність фотосинтезу різко знижується.

Щоденно рослини поглинають 500-550 кг/га CO₂ за добу у відкритому ґрунті і до 700 кг/га у теплицях, а з ґрунтосуміші виділяється не більше 230 кг. Тому для забезпечення високої продуктивності рослин у закритому ґрунті необхідне штучне підживлення. Джерелом вуглекислого газу в ґрунтових теплицях є збагачена органічною речовиною ґрунтосуміш. У великих тепличних комбінатах використовують зріджений CO₂ з балонів або зі спеціальних контейнерів. Вуглекислий газ розподіляють по теплиці спеціальними поліетиленовими перфорованими рукавами за два підживлення 100-200 кг/га при закритих фрамугах. Концентрація CO₂ залежить від освітленості: до 2000 лк не підживлюють, до 10000 лк – до 0,1 %, понад 10000 лк – до 0,2 %. Від збільшення концентрації CO₂ підвищують і температуру на 2 °С. Для підживлення також використовують сухий лід 10-20 г/м³. За калориферного опалення на природному газі гаряче повітря насичене CO₂ подають по поліетиленових рукавах і таким чином відбувається підживлення рослин у теплицях.

Субстрати. В закритому ґрунті рослини вирощують на спеціально підготовлених субстратах. Ґрунтосуміш повинна відповідати таким вимогам:

- органічної речовини 20-30 %;
- товщина шару ґрунтосуміші 25-35 см;
- об'ємна маса 0,4-0,6 г/см³;
- загальна шпаруватість 70-80 %;
- вологоємність 40-55 %;
- повітроємність 20-30 %;
- pH 6,3-6,5;
- вміст солей 1,5-3,0 г/кг;
- азоту 20-30 мг/100г;
- фосфору 6-8 мг/100г;
- калію 50-90 мг/100г;
- магнію 20-25 мг/100 г.

Компоненти ґрунтосумішей: торф верховий і низинний,

перегній, родючий дерновий ґрунт, пісок, тирса, солом'яна січка. Субстрати для гідропоніки: щебінь гранітний 5-25 мм, гравій 3-5 мм, пісок 1,3-3 мм, керамзит 3-15 мм, перліт 1-3 мм, вермикуліт 1-3 мм, гранульований поліетилен 3-5 мм, мінеральна вата.

Контрольні запитання

1. Як класифікують зимові теплиці ангарного типу за виробничим призначенням?
2. Як класифікують зимові теплиці ангарного типу за внутрішнім обладнанням і способом вирощування овочевих рослин?
3. Назвіть показники, що характеризують параметри теплиці? Дайте їм визначення.
4. Вкажіть основні елементи конструкції зимових теплиц ангарного типу.
5. Вкажіть з якою шириною прольоту будують зимові теплиці ангарного типу.
6. Якими системами обладнані зимові теплиці ангарного типу з метою підтримання мікроклімату?
7. Назвіть способи кріплення скла.
8. Яку товщину скла використовують для засклення зимових теплиц ангарного типу?
9. Які теплиці належать до плівкових блоково-аркових?
10. Вимоги до розсадно-овочевих плівкових блоково-аркових теплиць?
11. Які матеріали використовують для будівництва плівкових блоково-аркових теплиць?
12. Який відсоток відкриття вентиляційних фрамуг передбачений у варіанті овочевих і розсадно-овочевих плівкових блоково-аркових теплицях?
13. За яких мінімальних температур навколишнього середовища можливе використання плівкових блоково-аркових теплиць?
14. Які теплиці належать до зимових блокових?
15. Термін використання зимових теплиц блокового типу?
16. Які матеріали використовують під час будівництва зимових теплиц блокового типу?
17. Назвіть основні елементи конструкції теплиц блокового типу?
18. Що означає планувальна мережа несучих опор?

19. Назвіть принцип накладання і закріплення скла під час засклення теплиці?
20. Параметри теплоносія в системі обігріву повітря теплиць?
21. Що називають шпалерою і де вона розміщена в зимових теплицях блокового типу?
22. Як поділяють плівкові теплиці за призначенням?
23. Охарактеризуйте типи плівки для накриття теплиці.
24. Вкажіть основні елементи конструкції плівкових теплиц аркового типу.
25. Назвіть способи кріплення плівки.
26. Назвіть основні складові частини розсадно-овочевого комбінату.
27. Які відмінності у конструкції розсадно-овочевих і овочевих теплиць?
28. Вимоги тропічних і субтропічних рослин до чинників мікроклімату.
29. Особливості субтропічного і тропічного клімату.
30. Реакція тропічних і субтропічних рослин на температуру.
31. Способи рестрації темпераурного і вологого режиму в спорудах захищеного ґрунту.
32. Значення світла для росту і розвитку субтропічних і малопоширених плодовоовочевих рослин.
33. Вплив спектру соячних променів на якість плодів та процес їх зберігання.
34. Вплив поливного режиму на ростові процеси рослини.
35. Значення повітряно-газового складу середовища для росту і розвитку субтропічних і малопоширених плодовоовочевих рослин.
36. Види і значення субстратів до вирощування субтропічних і рідкісних плодовоовочевих рослин.
37. Основні показники якості субстрату до вирощування рідкісних плодовоовочевих рослин.
38. Чи потребують рослини у закритому ґрунті руху повітря?
39. Як реагують рослини на обприскування надземної частини водою в різний період доби?
40. Оптимальна вологість повітря для тропічних і субтропічних рослин.
41. Вимоги тропічних рослин до температури в різні пори року.
42. Як впливає підмороження і замороження на якість плодів.

43. Оптимальні температури зберігання плодів тропічних та субтропічних рослин.
44. Оптимальні температури зберігання плодів малопоширених плодоовочевих рослин.

Тести для перевірки знань

1. За внутрішнім обладнанням і способом вирощування овочевих рослин розрізняють ангарні теплиці:
а/ стелажні, ґрунтові, гідропонні;
б/ стелажні, гідропонні;
в/ аеропонні, каркасні;
г/ ґрунтовні, стелажні.
2. Оптимальна відносна вологість повітря у теплицях для малопоширених рослин родини пасльонових становить:
а/ 60-65 %;
б/ 70-75 %;
в/ 80-85 %;
г/ 90-95 %.
3. Для визначення відносної вологості повітря в теплицях застосовують:
а/ психрометр Августа;
б/ термометр;
в/ барометр;
г/ фаринограф.
4. Вимірювати і реєструвати відносну вологість можна за допомогою:
а/ альвеографа;
б/ гігрографа;
в/ фаринографа;
г/ барометра.
5. Забруднення скла може знизити, освітленість на:
а/ 20 % і більше;
б/ 30 % і більше;
в/ 40 % і більше;
г/ 50 % і більшею.
6. Кут нахилу покрівлі в захищеному ґрунті, що забезпечує найкращу освітленість впродовж року складає:
а/ 15-20°C;

- б/ 25-30°C;
в/ 35-40°C;
г/ 45-50°C.
7. За строками експлуатації теплиці поділяють на:
а/ односезонні і багатосезонні;
б/ зимові і весняні;
в/ стелажні і ґрунтові;
г/ односхилі та багатосхилі.
8. За призначенням зимові теплиці поділяють на:
а/ стелажні і ґрунтові;
б/ односхилі та багатосхилі;
в/ овочеві і розсадні;
г/ зимові і весняні.
9. За будовою каркасу теплиці бувають:
а/ зимові і весняні;
б/ блочні і ангарні;
в/ овочеві і розсадно-овочеві;
г/ стелажні і ґрунтові.
10. За призначенням весняні теплиці бувають:
а/ овочеві та розсадно-овочеві;
б/ аркові і блокові;
в/ ґрунтові і стелажні;
г/ односезонні і багатосезонні.
11. Тепличний комплекс теплиць проекту ТП 810-95 складається з:
а/ 20 овочевих ґрунтових теплиць;
б/ 10 овочевих і 10 розсадних ґрунтових теплиць;
в/ 18 овочевих і 2 розсадних ґрунтових теплиць;
г/ 20 розсадних ґрунтових теплиць.
12. Крок опор теплиці проекту ТП 810-95 становить:
а/ 6х4 м;
б/ 18х6 м;
в/ 12х4 м;
г/ 8х6 м.
13. Система обігріву теплиць розрахована на цілорічне їх використання з температурою теплоносія:
а/ 40-50°C;
б/ 50-60°C;
в/ 70-95°C;

- г/ 90-100°C.
14. Для успішного вирощування мальпоширених рослин можна використовувати промислові теплиці ангарного типу з висотою бічних стін:
 - а/ 1,8 м;
 - б/ 2,95 м;
 - в/ 3,12 м;
 - г/ 5,1 м.
 15. Блокову теплицю остіклюють склом товщиною:
 - а/ 3 мм;
 - б/ 2 мм;
 - в/ 4 мм;
 - г/ 5 мм.
 16. Розсадне відділення у блокових теплицях займає площу:
 - а/ 0,2 га;
 - б/ 0,3 га;
 - в/ 0,5 га;
 - г/ 1,0 га.
 17. Система обігріву може добре працювати за температури зовнішнього повітря:
 - а/ -10-15°C;
 - б/ -20-25°C;
 - в/ -35-25°C;
 - г/ -5-10°C.
 18. Блокова теплиця ТП № 810-99 це компонування блоків:
 - а/ 2 га х 3;
 - б/ 6 га х 1;
 - в/ 0,5 га х 6;
 - г/ 1 га х 6.
 19. Проект шестигектарного комбінату ТП № 810-1-1 передбачає, що кожен блок теплиці:
 - а/ монтується з 22 ланок шириною 6,4 м кожна;
 - б/ монтується з 30 ланок шириною 6,4 м кожна;
 - в/ монтується з 55 ланок шириною 6,4 м кожна;
 - г/ монтується з 40 ланок шириною 6,4 м кожна.
 20. У розсадних теплицях для світлового загартування розсади потрібно, щоб відкривалося плівкового покриття не менш як:
 - а/ 10-15 %;
 - б/ 15-20 %;

- в/ 25-30 %;
г/ 50-60 %.
21. Блок плівкової блоково-аркової теплиці ТП № 810-77 складається з:
а/ 10 ланок шириною по 4 м кожна;
б/ 15 ланок шириною по 4 м кожна;
в/ 17 ланок шириною по 4 м кожна;
г/ 22 ланок шириною по 4 м кожна.
22. Планувальна мережа несучих опор блоково-аркової теплиці ТП № 810-77 становить:
а/ 3x2 м;
б/ 1x3 м;
в/ 6x4 м;
г/ 4x8 м.
23. Аркова теплиця ЦІМЕТ має загальну площу:
а/ 10 м²;
б/ 100 м²;
в/ 1000 м²;
г/ 10000 м².
24. У арковій теплиці ЦІМЕТ плівку фіксують за допомогою:
а/ дерев'яних планок;
б/ гребінчастого механізму;
в/ зварювальної апаратури;
г/ спеціальних затискачів.
25. У плівкової теплиці УНДІОБ планувальна мережа опорних стовпчиків:
а/ 9,0x2,5 м;
б/ 3,0x2,5 м;
в/ 4,0x2,5 м;
г/ 6,0x2,5 м.
26. Однією з переваг поліетиленової плівки є її:
а/ твердість;
б/ еластичність;
в/ великий об'єм;
г/ хімічна будова.
27. У видимій частині сонячного спектра світлопроникність поліетиленової плівки становить:
а/ 50-60 %;
б/ 60-70 %;

- в/ 80-90 %;
г/ 70-75 %.
28. Коефіцієнт розширення поліетиленової плівки становить:
а/ 0,0001 мм на 1°С;
б/ 0,0002 мм на 1°С;
в/ 0,0003 мм на 1°С;
г/ 0,0004 мм на 1°С.
29. Світлопроникність полівінілхлоридної плівки у видимій частині спектру становить:
а/ 50-60 %,
б/ 60-70 %,
в/ 88-92 %,
г/ 70-80 %.
30. Переваги стільникового полікарбонату полягають у його:
а/ наявності у торговій мережі;
б/ світлопроникності;
в/ легкому овслуговуванні;
г/ гарантованій ефективності.
31. У скла коефіцієнт загального світлопроникнення прямих сонячних променів становить:
а/ 0,40;
б/ 0,50;
в/ 0,85;
г/ 0,60.
32. З метою підтримування оптимального температурного режиму повітря і ґрунту зимові теплиці обладнані обігрівом:
а/ калориферним;
б/ пічним;
в/ шатровим, підлотковим, контурним, надґрунтовим і підґрунтовим обігрівом;
г/ сонячним.
33. Щілини між склом і металевими шпросами герметизують спеціальною мастикою:
а/ МГТ-80;
б/ МТЗ-80;
в/ ПВА;
г/ бітум.
34. Об'єднання декількох теплиць без проміжків між секціями, а бічні простінки замінені металевими стояками називають

- теплицями:
- а/ ангарними;
 - б/ блоковими;
 - в/ арковими;
 - г/ двосхилими.
35. Вентиляцію у зимовій блоковій теплиці називають:
- а/ нижню витяжну;
 - б/ калориферну;
 - в/ припливно-витяжну, верхню гребеневу;
 - г/ автоматичну.
36. Температура теплоносія у зимовій теплиці становить:
- а/ 50-60°C;
 - б/ 60-70°C;
 - в/ 20-40°C;
 - г/ 30-70°C.
37. Строк служби стільникового полікарбонату становить:
- а/ 1 рік;
 - б/ 4-5 років;
 - в/ 10 років;
 - г/ 5-7 років.
38. У якій із кліматичних зон існує біологічно активний зимовий період вегетації плодових рослин?
- а/ тропічний;
 - б/ помірний;
 - в/ субтропічний;
 - г/ континентальний.
39. У якій із кліматичних зон чітко виражені два сезони: теплий і холодний?
- а/ субтропічний;
 - б/ помірний;
 - в/ тропічний;
 - г/ континентальний.
40. Для тропічного поясу характерна тривалість світлового дня тривалістю:
- а/ 8-10 год;
 - б/ 10-12 год;
 - в/ 12-14 год;
 - г/ 14-16 год.
41. Якою є середня температура найхолоднішого місяця

- тропічного поясу, не нижче ...?
- а/ +10°C;
 - б/ +13°C;
 - в/ +20°C;
 - г/ +25°C.
42. Який із станів викликається дією низьких плюсових температур?
- а/ підморожування;
 - б/ заморожування;
 - в/ застудження;
 - г/ підмочування.
43. Температура кореневої грудки в контейнері чи горщику є нижчою від температури повітря на:
- а/ 3-5°C;
 - б/ 2-4°C;
 - в/ 1-3°C;
 - г/ 5-6°C.
44. Коливання температури впродовж доби за пророщування насіння тропічних рослин не має перевищувати:
- а/ 1-2°C;
 - б/ 2-3°C;
 - в/ 3-4°C;
 - г/ 4-5°C.
45. Який рівень освітлення потрібно забезпечити у теплицях для нормального функціонування тропічних та субтропічних рослин?
- а/ 1-2 тис. лк;
 - б/ 2-3 тис. лк;
 - в/ 3-10 тис. лк;
 - г/ 10-20 тис. лк.
46. Якою є оптимальна вологість в теплиці в літній період для тропічних культур?
- а/ 85-95 %;
 - б/ 65-80 %;
 - в/ 50-60 %;
 - г/ 90-95 %.

РОЗДІЛ 2. ЗНАЧЕННЯ, ПОХОДЖЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ЦИТРУСОВИХ

Цитрусові (*Citrus*) – це вічнозелені невеликі дерева і чагарники родини рутові (*Rutaceae*) родом із Південно-Східної Азії. Перші згадки про цитрусові плоди зустрічаються в китайській літературі 2205-2197 рр. до н.е. У Китаї перша книга з сільського господарства була написана Хан Ен-Чи в 1178 р. В ній описується три типи апельсинів: дрібноплідний солодкий мандаринового типу з легко відділюваною шкіркою, крупноплідний та кислий апельсин. Цікаво, що два типи мандаринів, розглянуті Ханом у своїй книзі, широко вирощуються в Китаї і до нині: кан мандарини (Юкан, Понкан, Хунган) і ху мандарини (Миєн ху, Ша ху, Та ху).

Лимони і лайми, центром походження яких, імовірно, є Індія або Малайзія, досягли Європи через узбережжя Аравійського півострова, а потім через Єгипет. В даний час немає повної ясності щодо походження лимонів. Вони появились близько 1150 року на узбережжі Північної Африки, а потім завдяки арабам потрапили до Іспанії. Залишається невідомим час появи помело на Близькому Сході і в Європі. Припускають, що Адамове яблуко, відоме в Палестині з XII століття, ніщо інше, як гібрид помело.

У XIV-XV століттях араби займалися розповсюдженням і пропагандою солодких апельсинів, які вони цінували найбільше серед усіх інших цитрусових плодів. Вони продали кілька дерев генузьким комерсантам і до середини XV століття Лігурія (одна з північних провінцій Італії, столиця – Генуя) стала європейським центром виробництва і торгівлі солодкими апельсинами. Поступово вирощування цитрусових, особливо апельсинів ввійшло в Європі в моду, про що свідчать численні оранжереї, які з'явилися при палацах коронованих осіб і багатих дворян. Подорож Васко да Гама (1498 р.) відкрила шлях португальцям в Китай. В 1520 р. вони завезли з Китаю нові сорти солодких апельсинів, що відрізнялися від раніше інтродукованих арабами кращим смаком. Їхня поява стала новим поштовхом культивування апельсинів в Середземномор'ї, а плоди отримали назву Португальські.

У Карибський регіон і Центральну Америку лимони, солодкі і кислі апельсини, лайми і цитрони були завезені іспанцями з Канарських островів під час другого плавання (1493 р.) Христофора Колумба.

Одними з останніх появилися в Середземномор'ї і Північній, Центральній і Південній Америці мандарини і грейпфрути. Мандарини були завезені в 1805 р. з Китаю спочатку до Англії, а вже звідти – на Мальту, звідки потім поширилися по всьому Середземномор'ю. За межами Азії грейпфрути були вперше інтродуковані в 1809 р. у Флориді, і лише на початку ХХ століття – в Європі. Кумкват став відомий європейцям у 1846 р.

Найбільшими виробниками цитрусових у світі є Бразилія, США, Китай, Мексика, Іспанія, Індія та Італія. Серед свіжих плодів і овочів в міжнародній торгівлі цитрусові за обсягами продажів займають перше місце у світі, а за обсягами споживання поступаються тільки яблукам.

Загальні відомості. Цитрусові об'єднують велику групу різноманітних за зовнішнім виглядом і смаковими властивостями плодів. Вони належать до шести родів (*Citrus*, *Poncirus*, *Fortunella*, *Microcitrus*, *Eremocitrus* і *Clymania*) родини рутових (*Rutaceae*). При цьому лише три з них мають економічне значення: *Citrus*, *Poncirus* і *Fortunella*. З роду *Poncirus* тільки одну рослину – *P. trifoliata* використовують в якості підщепи завдяки його морозо- і жаростійкості, а в роді *Fortunella* лише кумкват вирощують в промислових масштабах.

Нині немає загально визнаної у всьому світі таксономічної класифікації цитрусових. Це пов'язано з легкістю схрещування цитрусових рослин, що приводить до різноманіття різних гібридів. Відсутність достовірної інформації про походження багатьох видів також ускладнює їхню класифікацію.

Рослини цитрусових являють собою вічнозелені дерева з широкою розкидистою кроною висотою до 10 м (в культурі 2-5 м). Особливої привабливості їм надають не тільки стиглі плоди, а й тонкий аромат, який виділяють білі квітки, завдяки чому цитрусові часто вирощують з декоративною метою.

Плід цитрусових (гесперидій), з ботанічної точки зору – ягода, складається з шкірки, м'якушу, серцевини і насіння. Шкірка плодів двошарова. Зовнішній забарвлений шар (флаведо) – шкірястий, містить ефірні масла, внутрішній шар (альbedo) складається з білої волокнистої пухкої тканини. Залежно від виду цитрусових масова частка шкірки може значно коливатися: від 20 % (мандарини) до 60-65 % (окремі сорти помело). Відділюваність шкірки від м'якушу також помітно відрізняється залежно від виду цитрусових: найбільша – у мандаринів, найменша – у лимонів, лаймів і кумкватів.

Харчова цінність цитрусових плодів визначається вмістом в них вітаміну С, глікозидів, що володіють Р-вітамінною активністю, пектину, ефірних масел та інших фізіологічно активних речовин. Існують великі відмінності в хімічному складі м'якоті і шкірки, а також нерівномірність розподілу в них окремих речовин. Масові частки вітаміну С, пектинових речовин і ефірних масел є вищими в шкірці, а органічних кислот, глікозидів і цукрів – в м'якуші, за винятком лимонів. Є певні відмінності в хімічному складі цитрусових залежно від регіонів походження та сортів. Так, наприклад, цитрусові тропічного поясу характеризуються вищою масовою часткою цукру і нижчою – органічних кислот.

Придатність цитрусових плодів до збору визначається не за кольором шкірки, а за значенням градусів Брікса (відношення масових часток цукрів до органічних кислот). Найчастіше на початку сезону плоди ще не мають характерного для них забарвлення. Для надання плодам товарного вигляду застосовують дегрінінг (штучне набуття шкіркою більш звичного для споживача кольору) і покриття воском.

Дегрінінг проводять двома способами: за підвищених температур (+25...+30°C) та/або у присутності етилену в низьких концентраціях (1-10 ppm) та методом «температурного шоку» – плоди спочатку нагрівають до високих температур, а потім вивозять на відкрите повітря, моделюючи таким чином нетривалий холодний шок.

Обробка воском здійснюється на пакувальній фабриці безпосередньо перед упаковкою плодів. Так званий «віск» являє собою найчастіше суміш парафінової олії і карнаубського воску. Для обробки плодів допускаються також бджолиний віск і поліолефінова смола. Максимально допустима кількість воску не повинна перевищувати 140 мг на 1 кг плодів. Плоди, які використовують разом зі шкіркою (кумквати), а також апельсини, лимони, шкірка яких призначається для харчових цілей, воском не вкривають.

Плоди цитрусових дуже чутливі до знижених температур (залежно від виду – від +4 ... +8°C), тривалий вплив яких викликає у плодів ряд фізіологічних розладів (потемніння альбеда, плямистість шкірки, зниження опірності проти мікроорганізмів). Менш чутливі до таких температур мандарини тропічного походження, лайми, грейпфрути (помело, світі) та лимони і апельсини субтропічного походження. Лимони і апельсини здатні навіть частково відновлюватися після впливу мінусових температур. Плоди всіх видів не переносять високої вологості повітря, яка спричиняє їхнє загнивання.

2.1. Лимон



Ознакою сорту лимона (*Citrus limon*) є розмір і форма плодів, товщина і структура шкірки, соковитість і аромат. Однак слід пам'ятати, що завдяки можливості два рази на рік викликати цвітіння на практиці з одного і того ж дерева збирають три врожаї, притому якість і зовнішній вигляд плодів відрізняються.

У зв'язку з цим в Італії прийнята система позначення не за помологічними сортами, а за часом збору врожаю. Плоди одного сорту впродовж року мають три назви (позначення): *Primofiori*, *Limoni i Verdeli*.

Primofiori (перші квітки) – плоди, отримані від першого цвітіння в лютому-березні, збирають їх з вересня до середини квітня.

Limoni – плоди того ж цвітіння, але збирають їх пізніше – з грудня до травня-червня.

Verdeli – плоди осіннього цвітіння (вересень-жовтень), збирають з червня до вересня.

Плоди лимонів *Primofiori* мають в порівнянні з *Limoni* товстішу шкірку, вищу кислотність і меншу соковитість. *Verdeli* відрізняються від плодів інших термінів дозрівання формою, гіршою якістю шкірки та аромату, нижчою соковитістю і гіршим зберіганням.

Плоди досягають знімної стиглості і готові для споживання у свіжому вигляді після появи на поверхні ще зеленої шкірки блиску і після досягнення в них вмісту соку 28-30 %. Між зеленими і жовтими плодами не існує принципової різниці щодо соковитості, кислотності і смаку. Більш того, в країнах-виробниках зелене і зеленувате забарвлення шкірки розцінюється як ознака нового урожаю і свіжості плодів.

Однак, для постачання на експорт найчастіше плоди, зібрані зеленими, піддають дегрінінгу з метою появи жовтого забарвлення, якому надається перевага більшістю споживачів.

2.2. Апельсин



Сорти апельсина (*Citrus sinensis*) ділять, залежно від морфологічних ознак, на дві групи: *королькові* і *світлі*, які в свою чергу поділяють на дві підгрупи – *звичайні* і *пупкові*. *Королькові* сорти відрізняються від *світлих* червоним забарвленням м'якушу, соку та/або шкірки, дрібнішими розмірами і гіршим відшаруванням шкірки. Вони високо цінуються за ніжність і соковитість м'якушу, характерний присмак і аромат.

Пупкові апельсини відрізняються від усіх інших абсолютною безнасінністю і наявністю невеликого недорозвиненого дочірнього плодика. Плоди пупкових сортів мають великі розміри (середня маса 150-250 г) прекрасні смако-ароматичні властивості (соковита, таюча м'якуш, смак солодко-кислий, тонкий аромат) і гарна очищуваність шкірки.

Звичайні, або, як їх ще іноді називають, *овальні* апельсини утворюють найчисленнішу групу, представники якої істотно відрізняються за розміром і смако-ароматичними властивостями.

2.3. Мандарин



Мандарини (*Citrus reticulata*) – велика група плодів, частина з яких власне мандарини, сатсума, танжерини, та їхні гібриди, отримані в результаті схрещування між собою або з іншими цитрусовими, і лише умовно можуть називатися мандаринами. В зв'язку з цим у міжнародній торгівлі з'явилося нове позначення для цих плодів – «легко очищувані» (easypeelers).

За смаковими якостями мандарини перевершують всі інші цитрусові. На міжнародному ринку вище цінуються безнасінні види і сорти. Власне мандарини мають велику кількість насіння в плодах, що

відкидається сучасним споживачем. Однак ніжність, соковитість і гармонійні смакоароматичні властивості плодів здавна привертали до себе увагу селекціонерів. Результатом стало виведення безнасінних сортів. Плоди середнього розміру, форма дещо приплюснута. Забарвлення шкірки від світло-жовтого до помаранчевого. Шкірка тонка, легко очищається.

Сатсума (їх називають також мандаринами *уншиу*) мають яскраве помаранчеве забарвлення, часто з прозеленню. Середнього розміру, форма приплюснута. Шкірка тонка, шкіряста. М'якуш ніжна, соковита, з легкою кислинкою, іноді з прісним смаком, як правило, без насіння або з невеликою його кількістю (до 4 шт.), тому цей різновид названо мандарин безнасінний – *Citrus unshin Marc.* (звідси і назва *уншиу*).

Танжерини – найдрібніші плоди з групи мандаринів. Форма їх також приплюснута. Забарвлення яскраве, помаранчево-червоне, шкірка легко очищається. М'якуш ніжна, порівняно соковита, некисла, безнасінна або з невеликою кількістю насінин. Цитрусовий запах виражений слабо.

Клементини отримано в результаті схрещування мандарина з апельсином. Плоди від дрібних до середніх, форма плеската, шкірка тонка, блискуча, добре відходить від м'якушу. М'якуш соковита, з дуже приємним солодко-кислим смаком і типовим, незвичайно сильним і вишуканим ароматом «клементин». Колір – яскравий, помаранчево-червоний. Багатонасінні клементини (10 шт. і більше) отримали назву *монреали*. Соковитість плодів монреалів порівняно з іншими клементинами дещо нижча.

Муркотти були отримані в результаті схрещування танжерина і апельсина. Муркотти зовні подібні на великі мандарини. Також, як і танжерини, вони мають тонку шкірку насиченого помаранчевого забарвлення. М'якуш соковита, солодка, ароматна, червоно-помаранчевого кольору, сік плодів – від помаранчево-червоного до насиченого червоного забарвлення. У м'якушу плодів, що надходять з Флориди, Бразилії та Кіпру міститься до 20 насінин, Ізраїль постачає на міжнародний ринок безнасінні муркотти.

Карра являє собою плід, отриманий в результаті схрещування мандарина з сатсума. Форма плодів типова для мандаринів, розмір – від дрібного до середнього. Шкірка товста, крупнопориста, легко очищується, в стиглому стані помаранчевого кольору. М'якуш ніжна, соковита, з великою кількістю насінин і дуже приємним гармонійним

солодко-кислим смаком.

Еллендале отримано в результаті схрещування мандарина з танжеринином та апельсином. Відрізняються помаранчево-червоними безнасінними плодами від середнього до великого розмірів та мають вишуканий смак і аромат.

Тангори – апельсин схрещений з танжеринином – мають великі (діаметром 10-15 см), плескаті, червоно-помаранчеві плоди з порівняно товстою, пористою шкіркою.

Мінеоли – отримані схрещенням танжерина та грейпфрута. Відрізняються різноманітністю розмірів червоно-помаранчевих плодів (від дрібних до дуже великих), за формою – видовжено-округлих, з «горбиком» і «шийкою» на вершині.

Тангело, або *танжело* – мандарин схрещений з помело – плоди великі, розміру середнього апельсина червоно-помаранчевого забарвлення.

Сантіно – отримано в результаті схрещування кlementину з орландо (плоди, що зовні нагадують благородні мандарини), мають вишуканий солодкий смак і аромат.

Аглі – поєднання танжерина з апельсином та грейпфрутом – найбільші серед гібридів (плоди діаметром 16-18 см), плескаті, з грубою крупнопористою жовто-зеленою, помаранчевою, або жовто-коричневою шкіркою.

Сорти мандарина підрозділяють на три групи:

- ✓ в першій групі дуже теплолюбні мандарини благородні, що мають великі листки і порівняно великі жовтувато-помаранчеві плоди з крупногорбкуватою шкіркою;
- ✓ другу групу складають теплолюбні і більш дрібнолисті танжерини, або італійські мандарини (*Citrus reticulata deliciosa*) з досить великими помаранчево-червоними плодами злегка витягнутої;
- ✓ до третьої групи належать сатсума (або уншиу) родом з Японії. Вони відрізняються холодостійкістю, великими листками і невеликими тонкокорими жовтувато-помаранчевими плодами (часто з прозеленню на шкірці). Саме сатсума, які переносять короточасні невеликі морози (до -7°C), з успіхом вирощують на Чорноморському узбережжі.

Мандарини серед усіх цитрусових відрізняються найвищою масовою часткою вуглеводів – 8,25-12,1 %, у тому числі цукрів – 6,5-10,1 %.

2.4. Грейпфрут



Плоди грейпфрутів (*Citrus paradisi*) сягають до 12-15 см діаметром та до 500 г масою. Шкірка тонка, погано відділяється від м'якушу. Забарвлення шкірки, залежно від сортової групи, солом'яно-жовтий або жовтий у сортів зі світлим м'якушем, або жовтувато-помаранчевий, жовтувато-рожевий чи помаранчево-рожевий у червоном'якотевих сортів.

Грейпфрути поділяють на дві групи: із жовтим і червоним чи рожевим м'якушем. М'якуш ніжнiвq, дуже соковитий з більш-менш вираженим присмаком гіркоти. Сорти з червоним м'якушем мають м'якший смак і солодші, порівняно зі світлими сортами. Рожеве і червоне забарвлення м'якушу грейпфрутів обумовлене каротиноїдом лікопіном. Що вища температура в період росту і дозрівання плодів, то вища масова частка лікопіну і більш інтенсивне забарвлення м'якушу. Характерна для плодів гіркота пов'язана з присутністю глікозиду нарінгїну.

Показниками стиглості та придатності плодів до збору є колір шкірки (більше 2/3 поверхні має бути жовтого забарвлення) і відношення масової частки розчинних сухих речовин до органічних кислот (залежно від країни походження – від 5,5 до 6,0). Грейпфрути під час транспортування і зберігання не дозарюються, тому знімають їх у споживчому ступені стиглості з характерним для плодів ароматом.

2.5. Помпельмус



Помпельмус (*Citrus maxima*) або шеддок є найкрупнішим серед цитрусових плодів. Діаметр його плода може становити 25 см, а маса – 6 кг (в окремих випадках – до 8 кг). Форма плодів може бути круглою, трохи приплюснутою або грушеподібною.

Шкірка тонкопориста, але надзвичайно товста, зеленого чи жовтого забарвлення. М'якоть плодів має солодко-кислий, пряний, злегка гіркуватий смак. Вона більш солодка і суха, ніж у грейпфрута, зеленувато-жовтого або червоного кольору.

2.6. Помело



Назва «помело» стосується рослини, що являє собою гібрид помпельмуса і грейпфрута. Плоди за формою подібні на помпельмус, проте мають менший розмір (середній між грейпфрутом і помпельмусом) і масу до 2 кг. Шкірка помело дрібнопориста, гладка, і також досить товста. Колір її – від зеленувато-жовтого до жовтого. М'якуш помело – щільний, соковитий, однак сухіший, ніж у грейпфрута. Забарвлення її зазвичай жовтувато-зелене, рожеве або червоне.

2.7. Світі



Світі являє собою результат схрещування помело із грейпфрутом. Форма плодів кругла, трохи приплюснута. Маса їх коливається від 300 г до 1,5 кг. Шкірка тонкопориста, блискуча, дещо товстіша, ніж у грейпфрута. М'якуш щільний, соковитий, без гіркоти, дуже солодкий (sweet англійською – солодкий) і ароматний. Забарвлення шкірки стиглих плодів – від зеленого до жовтого, м'якуш жовтий. Світі відповідають смаку тих споживачів, яким в грейпфрутах не подобається кислотність і гіркота.

2.8. Лайм



Серед численних представників лаймів (*Citrus limetta*) розрізняють два типи: солодкі і кислі. Солодкі лайми вирощують в Єгипті та Азії, однак вони мають місцеве значення. Серед *кислих* лаймів, які мають значення у світовій торгівлі, виділяють дві основні сортові групи: мексиканські і перські (або тайтянські). *Перські* лайми за формою

нагадують лимон, однак мають тоншу шкірку.

Забарвлення шкірки – від темно-зеленого до зеленувато-жовтого, оскільки плоди постачають на ринок незрілими для вищої кислотності. У стиглому (жовтому) стані плоди менш кислі і ароматніші. Порівняно з лимонами лайми мають тонший і вишуканіший аромат, нижчу кислотність і приблизно вдвічі соковитіша м'якуш. Плоди характеризуються повною відсутністю насіння. Лайми являють собою для гурмана справжню альтернативу лимону.

Мексиканські лайми мають менший розмір, округлу форму, тонку шкірясту шкірку, яка в стиглому стані має жовтувато-зелений колір. У м'якуші знаходиться велика кількість насінин. М'якуш мексиканських лаймів дуже кисла.

2.9. Лаймкват



Лаймкват отриманий в результаті схрещування лайма з кумкватом. Його називають також карликовим лимоном. Плоди зовні нагадують лайми, однак мають округлішу форму. За розміром вони займають проміжне місце між плодами батьківських форм. Будова плоду лаймквату така ж, як і у лаймів.

Шкірка тонка, гладенька, шкіряста, ароматна, від темно-зеленого до жовтого забарвлення. М'якуш дуже соковита, терпко-кисла і ароматна.

2.10. Кумкват



Батьківщиною кумквата (*Fortunella margaritae*) є Китай (південна і південно-східна його частини), звідки ця рослина в ХІХ столітті була привезена до Європи і Америки. Це приваблива вічнозелена цитрусова рослина роду Фортунелла. Японці називають її «кінкан», що в перекладі означає «золотий апельсин», а китайці – «кумкват», з китайської – «золоте яблуко».

У роді Фортунелла (*Fortunella*) виділяють два підроди і кілька видів кумкватів; поширені так звані цитрус маргарита (*F. margarita*) і кінкан японський (*F. japonica*). Є численні природні та штучні гібриди кумквату і цитрусових рослин: каламондин (мандарин х кумкват), лаймкват (лайм і кумкват), оранжекват (мандарин х кумкват), цитрумкват (цитрус тріфоліата х кумкват японський), цитранжкват (цитрус тріфоліата х апельсин х кумкват), цитранждин (гібрид кумквату і мандарину х гібрид тріфоліату і апельсина) та інші.

В період плодоношення рослина густо вкрита дрібними золотисто-жовтими або яскраво-помаранчевими плодами. Кумкват є найдрібнішим представником серед усіх відомих цитрусових плодів. Подібний на мініатюрний апельсин, він сягає довжиною 2,5-4,0 см і діаметром 2-3 см. Маса плодів становить лише 10-30 г.

Форма плода кумквата – овальна або округла. Шкірка тонка, дрібнопориста, помаранчева або червонувато-помаранчева, солодка, ароматна, їстівна. М'якуш плодів соковитий, кислуватий, за смаком нагадує апельсин. Колір його світло-помаранчевий. Плоди кумквата споживають разом зі шкіркою.

Контрольні запитання

1. Назвіть найпоширеніших представників цитрусових.
2. До якої ботанічної родини належать представники цитрусових.
3. Харчова цінність та лікувальне значення плодів цитрусових.
4. Що собою являє термін «easy peeler»?
5. Що таке дегрінінг і з якою метою його застосовують?
6. Охарактеризуйте будову цитрусових плодів.
7. Що таке флаведо і альbedo?
8. Які із представників цитрусових рекомендовано використовувати в їжу разом зі шкіркою?
9. Придатність цитрусових плодів до збору.
10. Дайте латинську назву одного із представника цитрусових, який має найбільший продуктовий орган.
11. Яка група апельсинів є найсолодшою та безнасінною?
12. Назвіть найбільш поширені плоди лимону.
13. Назвіть на які підгрупи поділяють сорти апельсина.
14. Назвіть найбільш поширені різновиди мандарину, які зустрічаються після схрещування з іншими видами цитрусових.
15. Перерахуйте показники стиглості та придатності плодів до збору усіх представників цитрусових.
16. Які Вам відомі форми і розмірів плодів цитрусових рослин.
17. Особливості будови шкірки плодів цитрусових, її забарвлення.
18. Особливості будови м'якушу плодів цитрусових, її забарвлення.

Тести для перевірки знань

1. Котрий із наведених видів належить до роду *Fortunella*?
а/ грейпфрут;
б/ лимон;
в/ кумкват;
г/ апельсин.
2. Пупкові апельсини відрізняються від інших:
а/ гіркуватим смаком;
б/ наявністю дочірнього плодика;

- в/ великою кількістю насінин;
г/ забарвленням.
3. Вкажіть найбільшого представника групи цитрусових:
а/ кумкват;
б/ пампельмус;
в/ мандарин;
г/ апельсин.
4. Яке місце у міжнародній торгівлі займають цитрусові серед свіжих плодів?
а/ перше;
б/ друге;
в/ третє;
г/ четверте.
5. Показником стиглості плодів цитрусових є:
а/ забарвлення шкірки;
б/ цукрово-кислотний коефіцієнт;
в/ смак;
г/ запах.
6. Королькові апельсини відрізняються від інших:
а/ наявністю дочірнього плодика;
б/ кислим смаком;
в/ червоним кольором м'якоти;
г/ неприємним запахом.
7. Як називається зовнішній забарвлений шар шкірки плода цитрусових?
а/ обгортка;
б/ альbedo;
в/ флаведо;
г/ оболонка.
8. Який із плодів їдять разом зі шкіркою?
а/ мандарин;
б/ грейпфрут;
в/ кумкват;
г/ світі.
9. Який серед цитрусових плодів вирізняється найвищою масовою часткою цукрів?
а/ лимон;
б/ мандарин;
в/ лайм;

- г/ грейпфрут.
10. Дегрінг це:
а/ упакування плодів;
б/ надання плодам характерного забарвлення;
в/ збір плодів;
г/ обробка плодів воском.
11. Оберіть представника групи цитрусових з найдрібнішими плодами:
а/ лайм;
б/ грейпфрут;
в/ апельсин;
г/ кумкват.
12. Як називається внутрішній волокнистий білий шар шкірки плода цитрусових?
а/ обгортка;
б/ альbedo;
в/ флаведо;
г/ оболонка.
13. Primofiori, Limoni і Verdeli це:
а/ сорти лимона;
б/ позначення плодів лимона за часом збору;
в/ види цитрусових;
г/ сорти мандарина.
14. Термін «easypeelers» означає:
а/ ароматні;
б/ поживні;
в/ легко очищені;
г/ вітамінні.
15. Муркотти, сатсума, карра, тангори та мінеоли належать до групи:
а/ лимонів;
б/ апельсинів;
в/ мандаринів;
г/ лаймів.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЛИМОНУ, АПЕЛЬСИНУ, МАНДАРИНУ

3.1. Лимон



Лимон – низькоросле вічнозелене дерево з невеликими рідко розміщеними колючками на пагонах. Ціняться за декоративні істівні плоди, пахучі білі квітки і блискучі щільні темно-зелені листки, які насичують повітря кімнати ароматами ефірних масел і фітонцидами.

Плоди характеризуються високими поживними, дієтичними і лікувальними властивостями. У м'якоті лимона міститься: 88 % води, 2 % цукру, 1 % пектинових речовин, 6 % кислоти, 0,5 % мінеральних речовин, а також вітаміни А, В₁, В₂, С і РР. Цукор в лимонах представлений: фруктозою – 0,5 %, глюкозою – 0,6 %, сахарозою – 0,9 %. З полісахаридів плоди лимона містять: 0,5 % целюлози і 0,4 % геміцелюлози. З пектинових речовин в плодах лимона містяться: 0,8 % гідратопектіна і 0,32 % протопектину.

З органічних кислот основою є лимонна кислота. Амінокислот в лимоні більше 15, основні з яких, (в мг на 100 г м'якучу): аспарагин – 39, аспарагінова кислота – 35; лізин – 2; алазін – 8,5; треонін – 1,4, фенілаланан 4; валін – 3,9; лейцин – 1,6. Усі ці речовини відіграють велику роль в обміні речовин людини і сприяють кращому травленню. За відомостями професора А. Д. Александрова, споживання одного лимона забезпечує для людини денну потребу вітаміном С.

Сучасна медицина вважає ці плоди класичним засобом лікування та попередження цинги, захворювань дихальних шляхів і шлунково-кишкового тракту. За даними Н.І.Кудряшової сік лимона вбиває до двадцяти видів бактерій, в тому числі збудників холери та дизентерії. Ефірна олія нейтралізує тифозну бактерію через 15 хвилин, дизентерійну паличку – через 20 хвилин.

Ефірна олія лимона знаходить широке застосування в парфумерії. Значна кількість його виробляється в Італії, Франції, США, Іспанії, Португалії, Бразилії. Пагони лимона гнучкі, часто сильно колючі, рідко без колючок. Листя подовжено-яйцеподібні, шкірясті, з характерним запахом лимона. Тривалість життя листків –

до трьох років, опадають не в один термін, а поступово.

Квітки або одностатеві в невеликих суцвіттях або одиночні, на коротких квітконіжках, пазухи, всередині білі, зовні з антоціановою забарвленням, дуже ароматні. Плід – багатогніздна ягода, що складається з 8-12 часточок, еліпсоїдної або яйцевидної, рідше майже округлої форми, з соском на верхівці або без нього. У плоді буває до двадцяти і більше насіння. Без запилення утворюються безнасінні плоди.

Лимон серед цитрусових найменш стійкий до морозу. За $-4-6^{\circ}\text{C}$ починають відмерзати листя, молоді та річні пагони, а за $-7-8^{\circ}\text{C}$ сильно пошкоджується крона, яка може вимерзнути повністю. Негативно впливають також високі температури – вище 30°C . Це світлолюбна рослина, однак прямі сонячні промені пригнічують його.

З усіх цитрусових лимон найбільш вологолюбний, він позитивно ставиться до частого дощування, що підвищує вологість повітря і понижує температуру листка. Він погано реагує на надлишок води в ґрунті, що викликає відмирання коренів. Брак вологи в ґрунті в період бутонізації, може бути причиною масового осипання зав'язі. Оптимальна вологість ґрунту в період вегетації повинна бути 60-80 % від НВ. Відносна вологість повітря – 70-80 %. Рослини лимона витримують амплітуду коливань вологості повітря від 40 до 100 %.

Рослина лимону має три, а іноді і чотири хвилі росту. Ріст пагонів проходить не безперервно, а із зупинками. Перша хвиля зростання тривалістю 45-60 діб починається у другій декаді січня, коли температура в закслених теплицях підвищується до 12°C і більше, закінчується в кінці квітня. Друга хвиля – більш коротка (15-25 діб) – починається в кінці червня і триває до другої декади липня. Третя хвиля (25-40 діб) проходить з третьої декади вересня і закінчується в другій декаді листопада. Між хвилями росту пагонів спостерігається три виражених періоди відносного спокою. У теплицях бутонізація починається дещо пізніше росту пагонів і триває близько 55 діб, цвітіння - до 30-35 діб, тобто в більш короткі терміни, ніж бутонізація. Характерна особливість лимона є ремонтантність, тобто здатність цвісти кілька разів на рік. Одночасно можна зустріти на дереві зрілі плоди, бутони і зав'язі. Кращими є близькі до нейтральних слабокислі або слаболужні ґрунти, середні і легкі за механічним складом. Для нього оптимальні є піщано-суглинисті ґрунти, які добре пропускають воду і повітря.

Сприятлива температура в період бутонізації та цвітіння

становить 16-18°C. З підвищенням температури розвиток бутонів прискорюється, але відсоток зав'язування плодів знижується. Кількість корисної зав'язі лимона коливається в межах 1,5-1,7 %. За несприятливих умов росту (нестача харчування, води та ін.) утворюються квітки з недорозвиненою маточкою, які опадають. До повного розвитку плодів, починаючи з моменту опадання пелюсток квіток проходить 135-145 діб.

Існує велика кількість сортів лимона, проте для вирощування придатні лише низькорослі, які не потребують великого об'єму ґрунту. Вони добре переносять тепле сухе повітря житлового приміщення, низьку вологість повітря і недостатнє освітлення.

Технологія вирощування плодів лимона у порівнянні з ґрунтовими рослинами мають тоншу шкірку, менше насіння і більш ароматні. До таких сортів належать: Павлівський лимон, Лимон Мейера, Новогрузинський, Дженоа, Лісбон, Пандероза, Ташкентський, Київський, Грузинський, Вілла-Франка.

Павлівський лимон. Тіневитривала рослина заввишки 1,5-2,0 м. Плоди до 150 г вагою, але можуть бути і близько 500 г. Тонкошкірі і запашні. Лимон розмножується вегетативним шляхом. Серед усіх відомих лимонів він найкраще пристосований для кімнатної культури.

Лимон Мейєра. Відрізняється карликовістю і високим плодоношенням. Смак плодів кисліший, ніж у інших сортів лимона і його плоди використовують в їжу недозрілими. Завдяки ремонтантності, скоростиглості та продуктивності лимон Мейєра є одним із найпоширеніших сортів у закритому ґрунті.

Новогрузинський лимон має ніжний інтенсивний аромат. Плоди майже без насіння. Квітує і плодоносить впродовж цілого року (сорт ремонтантний). Рослина сильноросла з розкидистою кроною і великою кількістю колочок.

Дженоа. Слаборосла рослина без колочок. Високоврожайний урожайний сорт. Якість плодів вища, ніж у інших сортів. Квітує кілька разів впродовж року.

Лісбон. Сильноросла рослина з великою кількістю колочок. Сорт ремонтантний, добре переносить високу температуру.

Пандероза. Рослина середньоросла, з розлогою кроною. Листки овальні, досить щільні та великі. Цвіте гронами, інтенсивно. Квітки великі з довгими пелюстками. Плоди великі (до 1 кг), грушеподібної форми зі світло-зеленим м'якушем. Сорт високоврожайний. Досить добре переносить сухість кімнатного повітря.

Ташкентський. Сорт тіневитривалий, середньорослий, урожайний. Щедро плодоносить навіть в умовах недостатнього освітлення.

Київський. Виведений методом селекційного відбору сіянців сорту Дженоа. Придатний для вирощування в теплицях, оранжереях, кімнатах з великими вікнами, балконах. Якість плодів висока. Сильнорослий, тіневитривалий, високоврожайний.

Грузинський – відібраний дослідною станцією ВНІР Сухумі, селекціонером Н.М.Муррі. Рослина сильноросла, з добре облиствленою кроною. Плоди вище середнього розміру, маса одного плоду сягає 120 г, за формою подовжено-овальні або яйцевидні, з широким тупим носиком на вершині і короткою зморшкуватою шиєю біля основи.

Вілла-Франка – сорт американського походження. Дерево середньоросле, рано вступає в плодоношення, врожайна. Плоди середні, продовгувато-овальної форми, з витягнутою вершиною. Середня маса одного плоду 100 г. Шкірка тонка. М'якуш з великою кількістю безбарвного соку приємного смаку.

Пондероза – розлогий невисокий куц з невеликими рідкісними колючками. Листя великі, широкоовальні. Плоди дуже великі, середньою масою 425 г. Форма їх грушоподібна або обернено-яйцеподібна. Шкірка дуже товста (6-11 мм), з шорсткою поверхнею, плоди кислі, насіння понад 26 шт в плоді. У свіжому вигляді мало придатні до вживання, використовуються для виробництва цукатів.

Лимони відрізняються:

- компактною, добре облищеною кроною;
- рясним цвітінням;
- ремонтантністю;
- високим ступенем зав'язування плодів;
- раннім плодоношенням;
- скоростиглістю.

Усі сорти надаються до вирощування в теплиці. Проте до теплиці існують ряд вимог. Така теплиця повинна у найхолоднішу пору підтримувати температуру не нижче +6°C. Також, лимон потребує багато розсіяного світла. В умовах тривалого осені і зими, в теплиці необхідно встановлювати систему додаткового освітлення. Слід врахувати, що лимони погано переносять «стоячу» вологу атмосферу, тому теплиця повинна добре провітрюватись.

У спорудах закритого ґрунту рослини лимона можна

вироснути в горщиках або в ґрунтосумішці. Висадка рослин в ґрунт використовується в промислового вирощуванні. Висаджені в ґрунтосумішці рослини виростають у висоту до двох метрів. Для вирощування в теплиці рекомендують прищеплювати лимони на цитрус Юнус або мандарин Клеопатра. Досить поширеним є комбіноване використання теплиць – влітку в теплиці вирощують помідор, а на в зимовий період – на поверхні ґрунту розставляють горщики з рослинами лимону.

Найбільш сприятливий час для садіння рослини лимона в теплиці - весна. Рослини, вирощені з насіння формують типові листки і квітки відносно рослин, що розвинулись з живців та почнуть формувати плоди через кілька років. Усі сорти лимону можна розмножувати насінням, живцями і окуліруванням.

Вирощування лимона з насіння. Насіннєве розмноження найчастіше застосовується в селекційних цілях, так як дуже часто рослини, які виростили з насіння є гібридні форми, що відрізняються від материнських рослин. Для такого способу вирощування слід вибирати зріле і виповнене насіння, яке у вологому стані висівається у ґрунтосумішку. Проте перед посадкою рекомендується обробити насіння біостимулятором для швидкого проростання. Висівають насіння в горщики чи чарунки по декілька штук, оскільки в подальшому буде можливість вибрати найкращі для подальшого вирощування.

Перед висівом насіння необхідно правильно приготувати ґрунтосумішку. Без проблем можна висіяти насіння лимона в легкий структурований ґрунт для цитрусових, який передбачає суміш перегною, дернової землі у співвідношенні 1:1 та торфу і піску. Насіння висівають на глибину близько 2 см. Температура для проростання насіння повинна бути не менше 18°C. Щоб створити кращі умови для проростання і розвитку місця висіву накривають плівкою.

Сходи рослини з'являються через два-чотири тижні. До появи 4 листочка утримується рекомендована температура з частим зволоженням, проте поливати рослини тільки після висихання ґрунту. В подальшому чарунки переставляють у світле місце, але без прямих сонячних променів. Сходи рослини в перші місяці не підживлюють. Навесні і влітку потрібно застосовувати біодобрива. Для молоді рослини важливі часті пересадки. Пересаджують рослини обов'язково з ґрунтом. Новий горщик беруть більше на 5-7 см. Молоді – раз на рік,

а дорослі рослини можна пересаджувати раз на 2-3 роки. Таку операцію проводять у червні, або в лютому.

Жаркий, сухий клімат, перебування під прямими сонячними променями, протяги і охолодження повітря, вітер – ці чинники можуть призвести до втрати листя і загибелі рослини. До осені полив зовсім зменшують, тільки після висихання ґрунту, підживлення проводять восени раз на місяць.

Після формування 2-3 справжніх листків, вибирають найміцніші, і пересаджують в горщики. Діаметр і глибину їх збільшують у міру зростання рослини. Під час пересаджування слід звертати увагу на щільність крони, відстань між бруньками, наявність голк з найменшою кількістю, товстим пагоном.

У період з лютого по вересень лимон росте активніше – тому необхідно застосовувати підживлення біодобривами з одночасними додаванням мінеральних добрив. На першому році життя прищипують верхівку рослини, коли саджанець виросте до 20 см. Потім починають рости гілки другого порядку до довжини 18 см. Далі процес повторюють до появи гілок 4 порядку – на них з'являються перші квіти і плоди. Якщо рослина почала цвісти в перший рік, то необхідно обірвати усі квітки, лише тільки з формуванням 15 листка квітки залишають на рослині. Щоб лимон почав раніше приносити перші плоди можна його прищепити на інші цитрусові: мандарин, грейфрут. Оптимальний час щеплення – початок червня.

Для розмноження живцями беруть молоді і доспілі пагони товщиною біля основи не менше 4-5 мм. Живці ріжуть по 10-12 см завдовжки з 4 - 5 бруньками. На пагоні залишають два верхніх листа, укорочених на третину, нижні видаляють разом з черешками. Укорінюють в чистому річковому піску, який насипають шаром 5 см зверху на пухкий живильний ґрунт товщиною 15 см.

Ґрунтосумішку готують з 1 частини дернової землі, 1 частини лісового ґрунту, 1 частини перегною і 1 частини річкового піску. Висаджують живці в субстрат на глибину 2 см, з площею живлення 10×5 см. Для прискорення коренеутворення перед висадкою живці ставлять нижніми зрізами в розчин індолилмасляної кислоти в концентрації 100 мг / л на 20 годин або у розчині коренеутворювача Helprost фірми БТУ-центр.

Після вкорінення живців через кожні 10 діб проводять підживлення 0,5 % розчином калійної солі і суперфосфату, 0,3 % розчином сечовини. Відносна вологість повітря повинна бути 95-

100 %, тому весь процес вкорінення зазвичай відбувається в теплиці.

У якості підщепи можна використовувати сіянци лимону, апельсину, а також трилисточкового лимону (*Poncirus trifoliata*). Під час використання підщеп найкраще підходять холодні теплиці з температурою повітря взимку не нижче +2-3°C і не вище 10°C. За температури вище +10°C починається ріст надземної частини, а коренева система підщепи знаходиться в періоді відносного спокою і не поглинає воду і поживні речовини.

З метою отримання підщепи насіння висівають відразу ж після вилучення їх з плодів в торфоперегнійні горщики 6×6 см або поліетиленові мішечки 10×20 см з дренажними отворами. Поживну суміш використовують таку ж, як і за розмноження живцями. Коли у сходів появиться 4-6 листків, їх пересаджують в горщики 10×10 см. Там вони ростуть до тих пір, поки не досягнуть товщини 5 мм. Окуліровку проводять у серпні-вересні на висоті 4-5 см від кореневої шийки в Т-подібний розріз або в приклад. Щиток вставляють за кору і щільно обв'язують поліетиленовою плівкою. Через два тижні після приживання обв'язку знімають. Подальший догляд полягає у видаленні дикої порослі, розпушуванні ґрунту і зрошенні. Стандартні саджанці повинні бути висотою не менше 40 см і з товщиною стовбура вище щеплення – 11 мм.

Посадку саджанців проводять в спеціально викопані ямки розміром 50х50х50 см. Лунку заправляють 10-20 кг перегноем, 50-100 г суперфосфатом, 50-70 г калійною селітрою, 30-40 г мінеральними азотними добривами, які рівномірно перемішуються з землею, вийнятої при копанні ям. Важливий момент – посадка. Рослини висаджують так, щоб коренева шийка була на 2-3 см вище рівня ґрунтосумішки.

Крона цитрусового дерева складається з гілок різних порядків, що характеризуються неоднаковими фізіологічними і біологічними властивостями. Одні з них тільки вегетативні, інші плодові. У ранньому віці усі гілки є вегетативними. За плодоношення гілки поділяються на вегетативні, плодові і змішані.

Плоди у лимона утворюються на гілочках четвертого і наступних порядків галузження. Лимони більшості сортів плодоносять на тонких, коротких горизонтальних гілках, що утворюються на ростових пагонах. Основний урожай формується на минулорічному прирості або на пагонах весняного зростання поточного року.

Формування крони рослин проводиться впродовж перших трьох

років. Сформованим вважається лимон зі штамбом 10-20 см, з трьома-чотирма скелетними гілками, розміщеними по спіралі через кожні 25-30 см. Особливістю обрізки лимонів є те, що пагони спочатку прищипують, видаляючи верхівку з двома-трьома листочками, а потім, коли листя досягнуть нормальних розмірів, проводять обрізку.

Коли гілки першого порядку галуження досягнуть 40-45 см, їх прищипують, а після визрівання їх підрізають, залишаючи довжиною 35-40 см. На кожній укороченій гілці залишають дві гілки другого порядку. Першу гілку другого порядку залишають на відстані 15-20 см від стовбура. Після вступу дерева в плодоношення проводять регулювання росту пагонів шляхом їх укорочення, видалення сухих, хворих, спрямованих всередину крони пагонів.

Якщо дерево дуже сильно цвіте і плодоносить, не утворюючи вегетативного приросту, то в період бутонізації кожен другий-третій пагін обрізають на дві третини їх довжини. Така коротка обрізка викликає появу ростових пагонів, які в наступному році формують урожай.

Догляд за ґрунтосумішкою в теплиці полягає в наступному. Перше глибоке розпушування проводиться в грудні-січні, перед тим вноситься перегній з розрахунку 10-20 кг на одне дерево. Глибина розпушування 20-25 см. На відстані 30-80 см від головного пагона коріння знаходяться дуже близько, і тому проводиться поверхнєве, дрібне розпушування. Решта три-чотири і більше розпушування мають на меті знищити кірку після поливу. Як правило, із розростанням крони бур'яни в захищеному ґрунті не розвиваються.

Для збільшення ефективності експлуатації теплиці доцільно листя рослин систематично мити холодною водою. Це сприяє збільшенню вологості повітря і поліпшення фотосинтезу, який знижується при перегріві листків. Для збереження вологи в ґрунті можна провести мульчування її чорною поліетиленовою плівкою. Мульчуванням досягається не тільки збереження вологи, а й створенням у ґрунті кращих умов для засвоєння добрив.

Важливе значення під час вирощування лимонів в теплиці має система удобрення, яка дозволяє заповнити втрати мінеральних речовин, винесених з ґрунту урожаєм і вегетативної масою. Впродовж 5 років вирощування необхідно вносити азоту 60-80 г на рослину, послідуєчих 6-10 років – 100-120 г на рослину і більше 10 років вирощування – 160-200 г на рослину; калій – 60-200 г та фосфор – 120-350 г на рослину.

Азот і калій вносять у три строки: 50 % до цвітіння, 25 % після цвітіння, 25 % на початку другої хвилі росту; фосфор вносять повністю навесні. Крім того, проводять підживлення марганцем – 75 г д. р. на рослину. Органічні добрива застосовують також залежно від віку: від 1 до 5 років – 10- 15 кг на рослину; 6-10 років – 15-25 кг на рослину; більше 10 років – 40 кг на рослину.

Для отримання врожаю високої якості в теплицях необхідно проводити своєчасну боротьбу з шкідниками та хворобами лимона. У теплицях найбільшої шкоди завдають щитівки, попелиці, павутинний кліщ, червеці. Окрім прямої шкоди, що завдається в результаті висмоктування з рослин соків, вони викликають розвиток сапрофітних грибів, погіршується фотосинтез застосовують Бітоксубацилін, Актоверм формула, Лепідоцид компанії БТУ-центр.

З хвороб зустрічається антракноз, на листках утворюються великі плями, головним чином по краю, на верхівці або поблизу середньої жилки. У вологому повітрі утворюється спороношення гриба. Бутони, квітки і зав'язі опадають, а верхівки пагонів засихають. Фітофтороз проявляється відмиранням верхівок пагонів і гілок, які буріють, а на листках – поодинокі темно-бурі округлі плями, розташовані на головній жилці, ближче до верхівки. Із заходів боротьби застосовують обприскування 1% розчином бордоської рідини, застосуванні біопрепаратів компанії БТУ-центр.

Збір плодів в теплицях від весняного цвітіння проводять зазвичай впродовж 30-50 діб у жовтні-листопаді. Плоди лимона потрібно збирати за досягнення ними поперечного діаметру не менше 42 мм, коли вони приймуть забарвлення від світло-зеленої до жовтої.

3.2. Апельсин



Апельсин – вічнозелена рослина, може рости до 1,5-2,0 м висотою і має досить щільну крону. Квітки одиночні або зібрані у невеличкі суцвіття, середнього розміру, білі, дуже ароматні. Листки середнього розміру, на кінці загострені, в основі мають заокруглену форму. Плоди круглої форми або овальні, з солодким м'якушем та тонкою шкіркою,

помаранчевого або золотистого забарвлення.

Для вирощування найкраще підходять сорти Гамлін, Корольок, Вашингтон-Навел. Апельсин добре росте у сонячному і теплому місці. Рослина не переносить температури, яка нижчої, ніж +5°C. Оптимальною є температура +18...+20°C. Взимку бажано доосвітлювати до 10-12 годин. Для цього використовують люмінесцентні лампи. Влітку потрібно притінювати від сонячних променів для запобігання появи опіків на листках та перегріву кореневої системи. Щоб не осипалось листя не слід часто переставляти, а для рівномірного росту пагонів горщик періодично повертають на 5-10° навколо своєї вісі. Влітку апельсин добре поливають, взимку полив скорочують, але стежать, щоб ґрунт не пересихав. Кілька разів на день бажано обприскувати водою. Раз на тиждень ґрунтосумішку обережно рихлять.

Технологія вирощування. Апельсин в закритому ґрунті можна виростити з насіння, а також укоріненням живців. Субстрат для вирощування має складатися з дернової та листяної землі, перегною і дрібнозернистого піску у співвідношенні 2:1:1:1. Найлегше виростити апельсин з насіння, але такі рослини, хоч і будуть мати гарний вигляд, квітнути і плодоносити почнуть аж через 15-20 років. Для того, щоб пришвидшити плодоношення, потрібно на другий-третій рік прищепити на сіянець бруньку культурного сорту, який вже плодоносить. Щеплення або окулірування проводять навесні, під час інтенсивного сокоруху.

Апельсин можна виростити і без щеплення – живцюванням. Для цього з плодоносного апельсина беруть молоду однорічну гілочку завдовжки 10 см і укорінюють її у добре зволоженому середньозернистому піску та присипають зверху деревним вугіллям. Гілочку обприскують водою і накривають поліетиленовою плівкою. Через 3-4 тижні укорінений живець пересаджують для вирощування у горщик з земляною сумішшю. У перші роки вирощування апельсини доцільно пересаджувати щовесни, намагаючись не пошкодити кореневу систему. Старші рослини пересаджують раз на 3-4 роки.

3.3. Мандарин



Порівняно з іншими цитрусовими, мандарин є найпоширенішим видом у тропічній Азії, Китаї та Японії. Мандарин (*Citrus reticulata*) – невелика гілляста вічнозелена рослина родини рутових зі шкірястими ланцетними листками. На черешках крупних листків мандарина є невеликі придатки; тривалість життя кожного листка – до чотирьох років.

Висота дорослого мандарина (віком біля чверті століття) сягає 3,5 метра, його куляста крона такого ж діаметру. Квітки білі, великі, запашні, двостатеві. Плоди мандарина – яскраві, невеликі за розміром (в середньому 60-80 г), злегка приплюснуті, утворюються на коротких гілочках без колючок, ціняться за прекрасний освіжаючий смак і аромат. На відміну від апельсина, шкірка у плодів мандарина тонша і легко зчищується з часточок м'якушу, які добре відділяються одна від одної.

Для вирощування в теплиці рекомендують такі сорти мандарина:

Уншу – морозостійкий, скороплідний, високо врожайний сорт. Рослина низькоросла, з розкидистою кроною з тонких, дуже гнучких гілок, вкритих гофрованими листками. Цей мандарин добре гілкується, швидко росте і рясно цвіте. Плоди грушеподібні, без насіння. За штучного доосвічування не припиняє росту. Його сорти за вирощування в контейнерах зазвичай виростають до 1,0-1,5 м. Струнки деревця мандарина з красивою кроною із злегка пониклими гілочками, вкриті численними темно-зеленими листками, під час цвітіння і плодоношення і наповнюють приміщення чудовим запахом.

Ковані-Вассі – сильна рослина з товстими гілками, галузиться слабо. Цей сорт мандарина може вирости досить великих розмірів. Листочки м'ясисті, жорсткі. Цвіте рясно. Плоди середні за розміром, помаранчево-жовті.

Шива-Мікан – компактне, швидкоростуча рослина з великими, м'ясистими, темно-зеленими листками. Сорт ранній, цвіте відмінно, врожайність середня. Плоди дрібні, масою до 30 г.

Муркот (*Murcott* – «мед») – дуже рідкісний сорт з компактним кущем. М'якуш цього мандарина дуже солодка.

У результаті схрещування мандарина з іншими цитрусовими отримані різноманітні гібриди: клементини (*Clementina*), еллендале (*Ellendale*), тангори (*Tangors*) – (апелсин х танжерин), міннеоли (*Minneola*), тангело, або танжело (*Tangelo*), сантіні (*Suntina*, або *Sun Tina*), аглі (*Ugli, Ugly*).

Технологія вирощування. Розмноження мандаринів проводять насінням, щепленням, живцями, відводками. Найбільш поширеним способом розмноження є живцювання. Мандарин зазвичай розмножують щепленнями, використовуючи підщепу апельсину, лимону або грейпфруту, які вирощені з насіння.

Вирощування мандарина з насіння. Насіння висівають у родючу ґрунтосуміш, однак сходи появляються через місяць після сівби, які на початковій стадії ростуть дуже повільно. Рослина, яка було вирощена з насіння починає плодоносити на 4-5 рік. Такі рослини обов'язково слід прищеплювати. Догляд полягає у тому, що рослини часто пересаджують збільшуючи площу живлення. Під час цвітіння плоди зав'язуються без штучного запилення, дозрівають через кілька місяців, зазвичай до кінця року. Окрім того, рослини регулярно підживлюють мінеральними і органічними добривами. Найкраще використовувати гній розбавлений водою у співвідношенні 1:10. Одночасно, крону рослини обприскують водою утримуючи вологість повітря на рівні 70 %. Велике значення має освітленість. Восени і взимку над рослинами включають люмінесцентні лампи ДРЛФ-2000, або інші аналогічні лампи. Їх включають рано вранці і ввечері, продовжуючи світловий день до 12 годин.

Розмноження мандарина щепленням. Найкраще використовувати 2-4-річні рослини. На них прищеплюють вибраний сорт. Операцію проводять в період сокоруху, коли кора легко відділяється від деревини сіянця, оголюючи камбій. Тому щеплення можна робити 2 рази на рік під час інтенсивного росту – навесні і в кінці літа. Існує два методи щеплення: вічком і черешком. Через місяць після щеплення верхню частину підщепи зрізують. Роблять це в два прийоми: спочатку на 10 см вище щеплення, щоб не викликати всихання бруньки, а коли він проросте, то безпосередньо над ним – на шип.

У подальшому, видаляють пагони, що йдуть від підщепи, інакше вони можуть зашкодити прищепі. Щеплені рослини починають плодоносити вже на другий-третій рік. У літній період рослини мандарину потребують поливу, а ось у зимовий час полив слід

скоротити до помірної норми. Навесні варто проводити підживлення комплексними мінеральними добривами. Пересадку рослини необхідно проводити щорічно до 7-8 річного віку. Шкідники, які можуть зіпсувати цитрусові – це борошнистий червець, червоний павутинний кліщ, цитрусова білокрилка і різні види щитівок. Захист від шкідників є аналогічним як у лимона. Грунтосумішка для молодих рослин складається з 2 частин дернової, 1 частини листової землі, 1 частини перегною і 1 частини піску, а для зрілих рослин: 3 частини дернової, 1 частини листової землі, 1 частини перегною, 1 частини піску і 0,5 частини глини.

Молоді рослини слід пересаджувати щорічно. Пересадку не можна проводити, якщо коріння у рослини ще не опанували грунтосумішку. У цьому випадку досить змінити дренажний і верхній шари ґрунту в горщику. Плодоносні рослини пересаджують не частіше ніж один раз у 2-3 роки. Пересаджують перед початком росту. Після закінчення росту рослини пересаджувати не рекомендується. Необхідно забезпечити хороший дренаж. Коренева шийка в новій чарунці повинна бути на тому ж рівні, на якому вона перебувала в старій чарунці. У першій половині літа застосовують грунтосумішку, яка збагачена на поживні речовини. Вона підвищує цукристість плодів і зменшує гіркуватий присмак, який властивий плодам. Добрива вносять після поливу. За додаткового штучного освітлення рослини взимку також удобрюють. Для мандаринів рекомендують органічні та комбіновані мінеральні добрива.

Найчастіше використовується наступну методику формування крони: центральний пагін обрізають так, щоб під зрізом залишалося 5-6 розвинених бруньок, в подальшому з яких будуть розвиватися гілки першого порядку. З них зазвичай залишають 3-4 пагони, де також залишають 4-5 бруньки, з яких будуть розвиватися гілки другого порядку. Формування необхідно провести до того, як рослина вперше зацвіте. Не можна допускати цвітіння до появи гілок п'ятого порядку, в іншому випадку подальший вегетаційний ріст рослини зупиниться. Після того, як появляються гілки четвертого порядку, формування основного скелету рослини зупиняють, тому що далі розпочинається цвітіння і плодоношення.

Контрольні запитання

1. Зазначте особливості формування крони citrusових.
2. Зазначте температурні умови за яких вирощують citrusові вимку.
3. Перерахуйте склад субстрату під час вирощування citrusових у спорудах закритого ґрунту.
4. Скільки хвиль росту має лимон під час вирощування у закритому ґрунті.
5. Основні способи розмноження лимона в умовах закритого ґрунту.
6. Морфологічні та біологічні особливості апельсину.
7. Технологія вирощування апельсину в умовах закритого ґрунту.
8. Дайте характеристику рекомендованим сортам мандарину.
9. Особливості технології вирощування мандарину в умовах закритого ґрунту.
10. Способи розмноження мандарину.

Тести для перевірки знань

1. Оптимальна вологість повітря для лимону в умовах закритого ґрунту становить:
а/ 20-30 %;
б/ 40-50 %;
в/ 60-70 %;
г/ 80-90 %.
2. Скільки листків має припадати на один плід молодого лимону для його гармонійного розвитку?
а/ 5;
б/ 15;
в/ 25;
г/ 35.
3. Оптимальна температура повітря для росту і розвитку апельсину
а/ 18-20°C;
б/ 15-20°C;
в/ 20-25°C;

- г/ 25-30°C.
4. Висота рослин апельсину.
а/ 1,0-2,0 м;
б/ 1,5-2,0 м;
в/ 2,0-2,5 м;
г/ 2,5-3,0 м.
 5. Результатом схрещення мандаринового дерева з кумкватом є:
а/ кінкан;
б/ каламондин;
в/ мурайя;
г/ лаймкват.
 6. Маса плоду мандарину:
а/ 60-80 г;
б/ 70-90 г;
в/ 80-100 г;
г/ 90-110 г.
 7. Завдяки якому заходу при розмноженні цитрусових рослин можна отримати плоди на 2-3-ій рік вирощування?
а/ формуванню крони;
б/ створенню періоду спокою;
в/ щепленню;
г/ перевалці.
 8. Серед цитрусових видів найтіневитривалішим є:
а/ мандарин;
б/ апельсин;
в/ лимон;
г/ грейпфрут.
 9. Уншиу, Ковані-Вассі, Шива-Мікан це сорти:
а/ лимону;
б/ мандарину;
в/ лайму;
г/ грейпфруту.
 10. Дженоа, Лісбон, Пандероза, Київський – сорти:
а/ лимону;
б/ апельсину;
в/ мандарину;
г/ лайму.

РОЗДІЛ 4. ВИРОЩУВАННЯ КАЛАМОНДИНУ, ГРЕЙПФРУТУ, МУРАЙЇ, КУМКВАТУ

4.1. Каламондин



Каламондин, або цитрофортунелла належить до родини рутових; його батьківщина – Південно-Східна Азія. Це швидкозростаюче вічнозелена рослина, яка добре галузиться – гібрид мандаринового дерева з кумкватом (Фортунелла). Каламондин цвіте і плодоносить круглий рік; розмір його плодів залежить від сорту. М'якуш дуже кисла і містить багато насіння.

Технологія вирощування. Каламондин – рослина тепло-, волого- і світлолюбива. В спекотну пору рослина вимагає притінення, оскільки надлишок сонячних променів шкідливий для рослини. Поливають коли поверхня ґрунту трохи підсохне. Навесні і влітку каламондин підживлюють один раз на тиждень за допомогою позакореневого способу.

Взимку забезпечують температуру повітря $+14...+16^{\circ}\text{C}$. Каламондин може витримати нетривале зниження температури до $+4^{\circ}\text{C}$. Необхідно обприскувати рослину водою з температурою $+18...+20^{\circ}\text{C}$.

Ознаки неправильного догляду за рослинами каламондину:

- осипання квіток і плодів – надто висока температура;
- пожовтіння листків – поганий дренаж і неправильний полив;
- надто бліді листки – нестача добрив;
- якщо каламондин довго не зацвітає – надто слабе освітлення або затісний горщик для коріння.

4.2. Грейпфрут



Грейпфрут – багаторічна вічнозелена цитрусова рослина з невеликими колючками на пагонах та з типовими листками на великих черешках. У теплиці може рости до 1,5-2,0 м. Квітки великі, білі з рожевим відтінком, із сильним ароматом, одиночні або розташовані китицями в пазухах листків.

Найкращим для закритого ґрунту є сорт Дункан. Листки великі, овальні, блискучі із ширококрилими черешками. Плоди закладаються на пагонах поточного року. Вони округлі, лимонного кольору, шкірка гладка, дозрівають у листопаді-грудні. Рослина починає плодоносити у дворічному віці. Листки живуть 2-3 роки. Найкращий спосіб розмноження – щеплення. В теплицях можна застосовувати розмноження живцюванням.

Технологія вирощування. Молоді рослини рекомендують вирощувати в ангарних теплицях, одночасно зрілий грейпфрут добре росте у зимовому саду. Рослина віддає перевагу світлому, сонячному і теплому місцю. Якщо в приміщенні дуже тепло і сухо, рослина скидає листки. Улітку рослині необхідний частий полив, однак треба стежити, щоб не було застою води. Взимку – полив помірний. Підживлюють грейпфрут комплексними добривами два рази на місяць, використовуючи при цьому препарати бактерійного походження компанії БТУ-центр або прості мінеральні добрива. Рекомендується обприскувати рослину теплою водою. Рослина часто уражується щитівками і червоними цитрусовими кліщами. Через надмірно сухе повітря, або надлишок вологи на листках появляються сажковий гриб і плямистості.

4.3. Мурайя



Мурайя (*Murraya*) – це невелика рослина родини рутових, яка походить з Південно-Східної Азії. Світло-сіра або жовтувата кора, блискучі яскраво-зелені листки, красиве ароматне цвітіння, яскраві цілющі плоди роблять мурайю прикрасою зимового саду.

Цвітіння і плодоношення мурайї починається рано, часто на першому році життя. Якщо в такому молодому віці пояляється безліч бутонів – їх рекомендується видаляти для запобігання сповільнення розвитку рослини. У сприятливих умовах крона мурайї з весни до осені формує витончені білосніжні квітки, зав'язі і дозріваючі плоди, що надає рослині додаткового декоративного ефекту.

Дрібна квітка тримається дві доби, потім осипається; плоди мурайї зав'язуються, ростуть і дозрівають близько чотирьох місяців. Дозрілі червоні плоди мурайї нагадують за формою маленькі лимони (довжина плода близько 14 мм, діаметр біля 12 мм). Ці соковиті їстівні ягоди містять велику кількість різноманітних вітамінів і біологічно активних речовин. Мурайя завдяки фітонцидним властивостям дезінфікує повітря у приміщенні, а її плоди тонізують організм людини. Настій з листків мурайї (чайна ложка подрібнених листків на склянку окропу) застосовується для лікування горла.

Мурайя добре розвивається за достатньої кількості світла, тепла і вологості повітря. Світло- і теплолюбива мурайя віддає перевагу яскравому освітленню, але без прямих сонячних променів (розсіяне світло) та температурі повітря від +16 до +28°C. Влітку мурайї забезпечують помірним полив водою. Взимку полив обмежують, розміщують рослину в світлому проте прохолодному (+12...+15°C) місці.

Персаджування мурайї проводять навесні щороку; дорослі екземпляри пересаджують через кожні 2-3 роки за необхідності (але щороку замінюють верхній шар ґрунту на свіжий ґрунт). Рекомендується застосовувати глинисто-дерновий і листовий ґрунт, перегній, річковий пісок в пропорції 2:2:2:1. Зі спеціалізованих субстратів для мурайї можна використовувати готову суміш «Лимон».

Надлишок вологи небезпечний для коренів мурайї, тому під час висаджуванні в чарунку обов'язково насипають дуже товстий шар дренажу. Підживлення мурайї проводять регулярно з весни до осені комплексним безхлорним мінеральним добривом або органічно-мінеральним добривом Хелпгрост.

Технологія вирощування. Мурайю розмножують насінням і живцями. Схожість насінин з часом втрачається, тому їх сіють відразу після виокремлення з плоду чарунку з піском або листовим ґрунтом. За дотримання температури на рівні +23°C сходи з'являються через два тижні.

Вегетативне розмноження мурайї зазвичай проводять з вересня до листопада. З напівздерев'янілих пагонів живці укорінюють у воді або чарунку з піском, торфом та перлітом; горщик поміщають у розсадне відділення. Укорінення триває впродовж 2-3 тижнів. Рослина часто уражується щитівками і червоними цитрусовими кліщами. Через надмірно сухе повітря, або надлишок вологи на листках з'являються сажковий гриб і плямистість.

4.4. Кумкват



Рослина кумквату серед інших цитрусових відрізняється мініатюрним і компактним габітусом, добре кущиться і розвиває щільну крону з невеликими листками, формує білі з рожевим відтінком квіти, має високу врожайність, тому користується популярністю серед товаровиробників та часто використовується для створення бонсай.

Щоб рослина кумквату зберігала компактність, обмежують розмір його горщика. В умовах закритого ґрунту рослини кумквату виростають до 1,5 метра. Найпоширенішими сортами є Марум, Нагамі (плід розміром та формою нагадує оливку, помаранчевого забарвлення), Мейв (солодкий круглий плід), *Indio Mandarinquat* (помаранчевий дзвоноподібний плід, дещо більший, ніж у інших сортів). Ці сорти кумквату холодостійкі, витримують тривалі зниження температури до +10...+12°C.

Окрім естетичного задоволення від зовнішнього вигляду, кумкват ціниться і за чудовий смак плодів. Ароматні плоди кумквату містять в собі велику кількість ефірних масел, вітамінів і корисних речовин. Десертні і пікантні свіжі плоди кумквату їдять цілком, без очищення від шкірки – вони мають дуже тонку, трохи терпку шкірку, яка щільно прилягає до солодко-кислого м'якушу. Плоди кумквата використовують в якості закусок до міцних напоїв, для прикраси столу, додають у фруктові салати, запікають з м'ясом і з рибою, роблять з них соуси, варять джем, виготовляють цільноплідні цукати.

Технологія вирощування. У дерев кумквату період росту настає з кінця квітня-початку травня і триває 30-50 діб, залежно від умов вирощування. На відміну від основних цитрусових, зрілий кумкват має один, а молоді рослини – два періоди росту; приріст в середньому становить 6-10 см. Цвіте кумкват в липні-серпні; цвітіння триває 5-7 діб. Через 2-3 тижні після першого цвітіння рослина може зацвісти повторно. Квітки у кумквату двостатеві; запилення перехресне, але можливе і самозапилення. Цвітіння кумквату, як і у всіх цитрусових, які вирощують у закритому ґрунті, потрібно регулювати. Плоди дозрівають у грудні-січні.

У літню пору рослинам кумквату потрібно забезпечити розсіяне сонячне освітлення. Взимку, навпаки, слід створювати максимальне природне освітлення і доступ прямих сонячних променів, розташовуючи чарунки з рослиною з південної сторони. Практикується і штучне доосвічування взимку.

Кумкват добре росте за температури влітку +25...+30°C, а в зимку +15...+18°C. В період бутонізації, цвітіння і зав'язування плодів кумквату оптимальна температура повітря і ґрунту становить +18...+20°C. Для запобігання перегріву коріння та уникнення швидкого висихання ґрунту в горщику його поміщають в ящик з вологим мохом, торфом, піском чи тирсою. Землю в горщику зверху мульчують гноєм, торфом, травою.

Кумкват вимагає вологе повітря. За низької вологості повітря рослина часто скидає листя. Відносну вологість повітря можна підвищити регулярним обприскуванням крони теплою водою. Важливо підтримувати достатній і регулярний полив. Навесні рослину поливають через день, влітку – щодня. Взимку кумкват слід поливати рідко і помірно (1-2 рази на тиждень). Для поливу слід використовувати теплу воду, оскільки холодна вода може призвести до пожовтіння і осипання листків.

Строки внесення, кількість добрив та їх співвідношення залежать від розміру контейнера, складу ґрунтосумішки, віку і стану рослини, пори року та інших факторів. Чим менший розмір чарунки і вища рослина, то частіше її підживлюють. З березня до вересня рослини кумквату зазвичай підживлюють 2-3 рази в місяць, а в інші періоди – не частіше, ніж раз на місяць. Рослину удобрюють водним розчином мінеральних добрив з розрахунку: 2-3 г аміачної селітри, 12 г калійної солі і 4-6 г простого суперфосфату, розчинених в 1 л води.

Плодоносну рослину пересаджують з меншого контейнера в більший в кінці лютого на початку березня (до початку росту пагонів) і не частіше, ніж через 2-3 роки. Під час пересаджування повністю оновлюють дренаж, зверху насипають великозернистий пісок (3-4 см). На дренаж укладають шар родючого ґрунту. Уникаючи пошкодження коренів, частково замінюють верхній шар ґрунту. Пересаджену рослину добре поливають і на 10-15 діб встановлюють в тепле затінене місце. У цей період крону рослини слід обприскувати теплою водою.

Для вирощування кумквату використовують ґрунтосуміш, яка складається з дернової землі, родючого ґрунту, перепрілого гною або листового перегною з додаванням середньозернистого піску в пропорції (2: 1: 1: 0,5). Для молодих рослин потрібна порівняно легка ґрунтосумішка, а для плодоносних кількість дернового або городнього ґрунту збільшують в 1,5-2 рази.

Кумкват, як і всі цитрусові, можна розмножити насінням, живцями, відсаками і щепленням. Насіння кумквату сіють в горщик із сумішшю землі і річкового піску. Перші сходи появляються через 30-40 діб, а часом і через 2 місяці. Сіянци пікірують у фазі 4-5 листочків. Попередньо (за 10-15 діб до пікіровки), не виймаючи рослин з ґрунту, у них підрізають стрижневий корінь (без такого підрізування вони не розгалужуються, а ростуть вглиб і скручуються на дні горщика кільцями). Рослини, вирощені з насіння пізно вступають в плодоношення (через 10 років і пізніше). Насінневий спосіб розмноження застосовують тільки з селекційною метою і для вирощування підщеп.

Кумкват розмножують, головним чином, живцями. Живцювання кумквату можна проводити впродовж всього року, але кращі результати отримують навесні. Передпосадкова обробка живців стимулятором росту (наприклад, водним розчином препарату Кана в концентрації 100-150 мг/л впродовж доби) прискорює процес

коренеутворення, сприяє підвищенню приживання живців і кращому розвитку коренів.

Для нарізування живців використовують осінні пагони. Зелені, ще недостатньо здерев'янілі пагони розрізають на відрізки довжиною 5-8 см з двома-трьома бруньками. Нижній зріз живця роблять на 0,5 см під брунькою, верхній – 1 см над верхньою брунькою. Листкові пластинки живців вкорочують на третину. Укорінення живців відбувається в горщику і розміщують у теплому місці із розсіяним сонячним світлом. Догляд за живцями кумквату полягає у підтримці оптимальної температури повітря (+20...+25°C) і регулярному поливу теплою водою. За дотримання цих умов у живців кумквату через 15-20 діб утворюється коріння. Вкорінені рослини висаджують в горщики діаметром 10-12 см з ґрунтосумішшю, що складається з 2 частин дернової землі, 1 частини листового перегною або розкладеного гною і 1/2 частини річкового піску.

За розмноження *відсадками* весною відбирають однорічний пагін або гілку довжиною 20-25 см і товщиною 0,5-0,6 см. На висоті 10 см від основи гілки на корі роблять два кільцевих надрізи (через 0,8-1 см один від одного) і знімають кільце кори. Всі листки кумквату, розташовані на 5 см вище і нижче кільця, обрізують. Невелику пластикову ємність (діаметром 7-8 см) розрізають уздовж по центру, на половинках дна вирізують в центрі два півкола за товщиною пагона. Ємність підв'язують до гілки кумквату таким чином, щоб місце зрізу кори розташовувалося в центрі. Половинки ємності скріплюють і наповнюють торфо-піщаною сумішшю (1:1); субстрат періодично звожують. Через 20-30 діб над кільцевим надрізом кори утворюються корені. Через 2 місяці пагін обрізують і нову рослину з частиною субстрату пересаджують в горщик діаметром 12-15 см. Вкорінені рослини регулярно поливають, розміщують на 10-15 діб в затінене місце, а потім виставляють на розсіяне сонячне світло.

Під час розмноження щепленням в якості підщепи використовують його сянці, які досягли біля основи товщини 0,6-0,8 см. Також рекомендується щеплення проводити на підщепу грейпфрута. Часто практикується спосіб щеплення щитком вприклад, або звичайне окулірування вічком культурного сорту за кору. Щеплення кумквату проводять в період сокоруху і активного росту пагонів на підщепі і прищепі. Через місяць-півтора, коли брунька приживеться, надземну частину сянців зрізують до місця щеплення і приступають до формування крони відростаючих пагонів. Дику

поросль видаляють. Кумкват, вирощений з живців і відводків, дещо раніше вступає в період плодоношення, ніж щеплені рослини, але розвивається гірше і часто проявляється камедетеча. Щеплені рослини кумквату витриваліші і стійкіші проти несприятливих факторів росту.

Контрольні запитання

1. Основні елементи технології вирощування грейпфруту у закритому ґрунті.
2. Особливості вирощування кумквату в закритому ґрунті в літній і зимовий період.
3. Техніка проведення щеплення кумквату на підщепу грейпфруту.
4. Ознаки неправильного догляду за рослинами каламондину?
5. Технологія вирощування каламондину в закритому ґрунті.
6. В чому відмінні особливості насінневого та вегетативного розмноження цитрусових?
7. Яка основна відмінність цитрусових рослин, що вирощені з насіння і вегетативно?
8. Назвіть кращі терміни заготівлі живців для окуліровки.

Тести для перевірки знань

1. Цитрофортунелла це інша назва
а/ цифомандри;
б/ грейпфруту;
в/ мурайї;
г/ каламондину.
2. До якої родини належить каламондин
а/ Рутових
б/ Ерекових;
в/ Сапіндових;
г/ Розоцвітних.
3. Сорт грейпфруту це
а/ Дункан;
б/ Уншиу;
в/ Ковані-Вассі;
г/ Шива-Мінкан.

4. Найкращий спосіб вирощування грейпфруту.
 - а/ насінням;
 - б/ кореневищем;
 - в/ щеплення;
 - г/ живцюванням.
5. До якої родини відносить мурайя.
 - а/ Рутових;
 - б/ Ерекових;
 - в/ Сапіндових;
 - г/ Розоцвітних.
6. Скільки місяців проходить від цвітіння до дозрівання плода мурайї?
 - а/ 1-2;
 - б/ 3-4;
 - в/ 5-6;
 - г/ 7-8.
7. Яка пора року є найбільш сприятливою для живцювання кумквату?
 - а/ зима;
 - б/ весна;
 - в/ літо;
 - г/ осінь.
8. Марум, Нагамі, Мейв це сорти рослини
 - а/ Каламондину;
 - б/ Грейпфруту;
 - в/ Мурайї;
 - г/ Кумквату.
9. Переміщення рослин з однієї ємності в іншу зі збереженням кореневої грудки це:
 - а/ пересадка;
 - б/ перевалка;
 - в/ естетичний захід;
 - г/ розмноження.
10. Який захід є профілактикою проти поширення шкідників на цитрусових рослинах?
 - а/ обприскування крони водою;
 - б/ підживлення;
 - в/ достатня кількість світла;
 - г/ понижена температура повітря.

РОЗДІЛ 5. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ АЗИМІНИ, АРАХІСУ, БАБАКО

5.1. Азиміна



Азиміна трилопатева (*Asimina triloba*) – найхолодостійкіший представник родини анонових (*Annonaceae*). В Україні її вирощують у південних районах Криму. Азиміну називають також мексиканський банан, або банан Небраски; вона отримала ці назви за видовжену (як у банана) форму плодів.

Батьківщиною азиміни є південні райони США. Більш широко рослина поширена в Іспанії, Франції та Італії; у Крим вона завезена ще у минулому столітті. Ця рослина дуже морозостійка і може переносити суворі зими з морозами (до -30°C). Квіткові бруньки азиміни, які з'являються на початку квітня, завдяки тонкій ізоляційній оболонці легко переносять весняні заморозки.

Азиміна – листопадна рослина, яка у сприятливих умовах сягає висоти до 12 метрів; легко формується в карликовій формі. Це дуже декоративна рослина з широкою пірамідальною кроною і красивою гладкою корою; листки великі (до 30 см довжиною і до 10 см шириною). Великі повислі листки азиміни пошкоджуються сильним вітром, що необхідно врахувати за вирощування рослини в зимовому саду.

Квітки азиміни червоно-фіолетові, однодомні, великі (до 4 см діаметром) з шестицелюстковим віночком. Зацвітає азиміна навесні до розгортання листків; цвітіння тривале – до трьох тижнів. Рослина перехреснозапильна, в умовах закритого ґрунту необхідне штучне запилення.

Плоди азиміни сягають 12 см довжиною і 5 см діаметром, зібрані в супліддя з восьми і більше плодів. Під тонкою шкіркою плоду знаходиться багата на фруктозу і сахарозу м'якушу з солодким смаком і з ніжним ананасово-суничним ароматом. У плодах азиміни також містяться всі найважливіші для людини мікроелементи, які є в тропічних бананах і хурмі. М'якуш плоду азиміни білувато-жовта за

консистенцією нагадує вершкове масло. За правильної агротехніки урожайність рослини становить 25 кг і більше з рослини.

Завдяки типовими великими листками і квітками азиміна вважається декоративною рослиною. У контейнері росте значно нижчою від своєї природної висоти. В середині осені листя азиміни жовтіє і осипається, а нові листки виростають пізно навесні, після цвітіння. Поодинокі квітки появляються у березні-травні у пазухах листків попередніх років. Кожна квітка азиміни містить кілька маточок, чим пояснюється здатність однієї квітки утворювати декілька плодів. Квітки не самозапильні, тому для плодоношення необхідно проводити перехресне запилення. Запилення азиміни проводять, коли її пилок стає коричневим і пухким, а кінчики приймочок маточок – глянцево-зеленими і липкими. Плоди азиміни дозрівають впродовж чотирьох тижнів, вони містять по 10-14 великих коричнево-чорних насінин, розташованих двома рядами.

Азиміна світлолюбива, проте в перші два роки життя вимагає легкого затінення від прямих сонячних променів. Сіянци азиміни розвиваються повільно, але за збільшення світлового дня (до 16 годин) швидкість росту підвищується: за три місяці рослина може вирости до 1,5 метра у висоту.

Поливати азиміну потрібно з весни до осені регулярно, постійно підтримуючи ґрунт у вологому стані, однак надлишок води слід уникати. У азиміни м'ясисте ламке коріння, тому її не пересаджують. Проводять це навесні, коли рослина росте. Для активного росту необхідний глибокий горщик, оскільки рослина формує велику кореневу систему.

Технологія вирощування. Ґрунтосумішка для азиміни повинна бути легкою, родючою і слабокислою (рН 5-7). Рекомендована суміш: 2 частини перепрілого гною; 1 частина листового перегною (з-під дуба або з-під берези); 1 частина дернової землі; 0,25 частини попелу; невелика кількість піску. Розмножують азиміну насінням і щепленням. Для підвищення схожості насіння повинно пройти стратифікацію за температури 0 ... +4°C впродовж 90-120 діб. Для висаджування використовують невеликі ящики з піщано-торф'яним ґрунтом. Насіння заглиблюють на 2-3 см, поливають і залишають в світлому, теплом приміщенні (+20°C). Сходи з'являються недружно, через 7 тижнів. У перший рік вирощування сіянці рекомендується вирощувати в розсадному відділенні, а в наступний рік пересаджують в закритий ґрунт. Перші сходи появляються в жовтні наступного літа, а цвітіння і

плодоношення – відбуваються через 5-6 років. Молоді паростки азиміни мають чутливу кореневу систему, тому їх не рекомендується пересаджувати. Щеплені рослини можуть зацвісти і через 2-3 роки, однак прищеплювати азиміну дуже складно.

Коріння азиміни здатне утворювати пагони. Для цього в середині весни досить відокремити частину кореневища, розташованого близько до поверхні і висадити його горизонтально у відкритий ґрунт на глибину 3-5 см. Впродовж місяця появляються перші паростки і саджанець можна пересадити на постійне місце. Азиміну збирають вручну.

5.2. Арахіс



Арахіс (*Arachis hypogaea*) однорічна рослина родини бобових (*Fabaceae*). Синоніми: земляний горіх, земляна квасоля, горіх мандубі. Батьківщина арахісу – Південна Америка: передгір'я Анд Бразилії і Болівії. Є відомості про культурне вирощування рослини в Індії та Китаю у дохристиянські часи.

Щорічне виробництво арахісу сягає 20 млн. т, що складає біля 4 кг на душу населення всієї земної кулі. Найбільшими виробниками арахісу є Індія (біля 30 % від світового врожаю), Китай (15-30 % від світового виробництва), країни Африки (біля 20 %) і США (біля 9 %), експортерами вважають США, Аргентину, Китай, Індію, Мексику, В'єтнам, Туреччину, Єгипет, Парагвай та Ізраїль. У 90-х роках арахіс вирощували і на півдні України (сорт Українська Валенсія).

Арахіс – плід однорічної рослини родини бобових. Свою назву «земляний горіх» отримав через особливості росту: після зав'язування плодів квіткові стебла схиляються до землі і гострим кінцем плодика проникають в ґрунт, де на глибині 5-10 см вони й дозрівають.

Плід арахісу являє собою біб з порівняно м'якою шкіркою, яка легко розламується руками. В середині може міститися від 2 до 4 ядер. Частка оболонки у масі плодів складає в середньому 25 %. Довжина боба – 2-4 см. Забарвлення шкірки залежить від типу ґрунту і може бути від світло- до темно-коричневого. Вирощування на пісчаних ґрунтах надає арахісу світлого забарвлення шкірки, на багатих

гумусом ґрунтах – темного. Ядра вкриті тонкою шкіркою (лузгою), яка може мати жовто-коричневе, рожеве, світло- або темно-червоне, а також коричнево-фіолетове.

Його складні листки складаються з двох пар невеликих овальних листочків, розташованих на верхівці черешків. Яскраво-жовті квітки арахісу подібні за будовою на квітки гороху утворюються в пазухах листків.

Квітка арахісу живе лише один день – всього декількох годин цвітіння досить для дозрівання пилку і самозапилення. Ніжка заплідненої зав'язі поступово видовжується, нахилиється до землі і проникає в ґрунт (на глибину близько 8-9 см), де розвиваються і дозрівають боби. Кожна рослина за сприятливих умов вирощування дає близько півсотні циліндричних бобів з ламкою шкіркою. У кожному бобі дозріває від однієї до семи насінин, вкритих червоною або коричневою оболонкою.

Харчова і енергетична цінність. Масова частка жирів у арахісі залежно від регіону вирощування складає 40-50 %. Чим далі від тропічного поясу регіон вирощування, тим нижчою часткою жирів вони будуть характеризуватися. Жирні кислоти представлені переважно лінолевою кислотою, завдяки якій споживання арахісової олії і самих горіхів сприяє зниженню кров'яного тиску. Від інших горіхів арахіс відрізняється вищою масовою часткою білків (24-27 %) і присутністю вітаміну К. Енергетична цінність 100 г горіхів складає в середньому 631 ккал (2644 кДж).

Особливістю арахісу є висока схильність горіхів до накопичення афлатоксинів В₁, В₂, G₁ і G₂, масова частка яких може варіювати від 10 до 889 мкг/кг. Раніше вважалось, що накопиченню токсинів сприяє пізній або неправильно проведений процес сушіння і зберігання в незадовільних умовах. Проте утворення афлатоксинів проходить ще на полі під час вирощування горіхів, а процеси сушіння і зберігання відіграють вторинну роль.

Арахіс споживають у сирому, смаженому і підсоленому вигляді, а також використовують у кондитерській і хлібопекарській промисловості та для приготування арахісової пасти і рослинної олії. За об'ємами виробництва рослинної олії арахіс займає у світі друге місце після сої. Сирі горіхи арахісу мають бобовий смак, і тільки після смаження набувають характерного приємного смаку і аромату.

Технологія вирощування. Сорти поділяють на довгоплідні і короткоплідні. Кількість насінин у бобі та їхня маса можуть бути

різними. Рослину можна вирощувати і в умовах зимових теплиці, посадивши насіння навесні в горщик з удобреним ґрунтом і добрим дренажем, вирощуючи на світлому і теплому місці за обмеженого поливу. Арахіс добре росте в рихлому, легкому, водопроникному ґрунті. Восени в теплиці під арахіс вносять органічні добрива. Навесні сівбу розпочинають тоді, коли ґрунт добре прогрітий, а температура ґрунту становить не менше +15°C. Глибина висіву насіння 6 см, відстань між насінинами 15-20 см, а ширина міжрядь – 70 см. Висівають арахіс у I-II декаді травня. У теплиці висота прямостоячих або сланких стебел арахісу може сягати від 25 до 75 см.

Рослина арахісу невибаглива щодо догляду: розпушування, полив відбувається раз на тиждень. Через кілька діб після цвітіння, коли зав'язі арахісу лягають на ґрунт, куці підгортають. Підгортання рослин сприяє підвищенню врожайності до 70,0 %. Збирання врожаю проводять до листопада, арахіс викопують з кущами та просушують на сонці впродовж 10 діб. Збирають врожай після початку пожовтіння листків арахісу. Лише після цього відділяють арахіс від бадилля. Урожайність арахісу сягає 20,0 ц. Обірвані боби розкладають на сушіння. Суха оболонка (шкаралупа) бобів арахісу легко ламається, звільняючи дуже поживні, корисні і смачні горішки.

Під час транспортування і зберігання бобів арахісу враховують їхню вологість (у сухих бобів – 8 % і менше; середньої сухості – 8,1-11,0; вологих – 11,1-13,0; сирих – 13,1 і більше). Транспортування і зберігання бобів арахісу здійснюють за температури 0...+10°C. Термін зберігання за 0°C складає 24 місяці, +10 °C – 9, +21°C – 6 місяців. Ядра арахісу зберігають за температури 0°C – 12, а за +10°C – 6 місяців.

5.3. Бабако



Бабако (*Carica pentagona*) відноситься до родини карикових (*Caricaceae*). Синонім – бабао. Батьківщиною бабако є високогірні долини Анд території сучасного Еквадору. В 1973 р. насіння бабако потрапило в Нову Зеландію, яку вважають другою батьківщиною.

Саме тут були підібрані ґрунтово-кліматичні умови штучного вирощування бабако, виведені нові сорти. Плід швидко завоював

популярність в Європі, ПАР і Америці. Перша презентація бабако у роздрібній торгівлі відбулась в 1980 р. у торговельному центрі Auckland City Market (Нова Зеландія). Плоди отримали високу оцінку. В 1985 р. Італія однією з перших завезла рослини бабако з Нової Зеландії і заклала першу плантацію. Інтерес до цієї культури в Італії дуже великий.

Для високопродуктивного виробництва бабако необхідний прохолодний (але без заморозків) субтропічний клімат. Сучасний ареал вирощування охоплює Еквадор, Нову Зеландію, Австралію, США, ПАР, а також окремі країни Середземномор'я (Італію, Іспанію, Грецію і Ізраїль). В 1991 р. почалось вирощування плодів у закритому ґрунті в Нідерландах. Найкрупнішими постачальниками плодів бабако на світовий ринок є Нова Зеландія, Італія, Іспанія, США і Еквадор.

Рослина вже на першому році життя сягає висоти трьох метрів і являє собою дерево, що складається з одного прямостоячого стовбура, безпосередньо на якому ростуть як листки, так і плоди. Плоди прикріплені довгою плодоніжкою до стовбура, як у папаї. Плодоношення рослини триває до 8 років. З одного дерева збирають 25-30 кг плодів за рік.

Плід бабако – ягода довжиною 20-30 см, шириною – 12 см. Він має видовжену ребристу форму з загостреним кінчиком. В поперечному розрізі вони мають вигляд зірки із заокругленими кутами. Маса плодів може сягати 1,5-2,0 кг, однак на міжнародному ринку надають перевагу плодам дрібних і середніх розмірів, маса яких складає 0,5-1,0 кг. Шкірка в нестиглому вигляді зелена, під час дозрівання з'являються жовті плями, площа яких постійно зростає, і в ступені повної стиглості плоди бабако набувають жовтого кольору. Бабако належить до рідкісних плодів, які можна споживати в їжу цілком: і шкірка, і серцевина плодів повністю їстівні. Плоди славляться своїм надзвичайно вишуканим смаком, який нагадує одночасно яблуко, суницю, ананас та папаю.

Плоди набувають повного розміру ще за два місяці до дозрівання. Показником стиглості бабако є його колір. Збір плодів починається після появи на них жовтого забарвлення. Плоди на рослині дозрівають неодноразово: ті, що нижче розташовані дозрівають першими.

Масова частка цукрів у плодах бабако становить 3,2-4,5 %; білків – 1,3; органічних кислот – 0,65; жирів – 0,1%. Цукри представлені глюкозою, фруктозою і сахарозою (відповідно 1,3; 1,1 і 0,7 %). Основні

органічні кислоти бабако – лимонна (0,46 %) і малеїнова (0,16 %).

Плоди багаті на харчові волокна, масова частка яких складає 0,9-1,0 %. Бабако характеризується порівняно високим вмістом вітаміну С (23-80 мг/100 г). Каротиноїди представлені α -, β - і криптоксантином. Домінуючими мінеральними речовинами плодів є калій, кальцій, магній, натрій, залізо і цинк (масова частка в плодах відповідно 140; 11; 6; 2; 0,4 і 0,1 мг/100 г). Плоди бабако низькокалорійні, енергетична цінність 100 г складає в середньому 20 ккал (82 кДж).

Бабако споживають у свіжому вигляді як столовий плід, а також у складі салатів, гарнірів та десертів. Плоди використовують на виробництво соків, йогуртів, мармеладу і спеціальних сортів харчового льоду. На своїй батьківщині бабако здавна вважали лікарською рослиною. Сучасна офіційна медицина також визнає її високу цінність. Плоди бабако, як і папаї, багаті на папаїн, протеолітичний фермент, який ще називають «рослинним пепсином». Однак, на відміну від останнього, папаїн розщеплює білки не тільки в кислому, а й у лужному та нейтральному середовищах. Крім того, він нейтралізує підвищену кислотність шлункового соку. Завдяки наявності папаїну та високій масовій частці вітаміну С і харчових волокон бабако характеризується загальнозміцнюючими властивостями на організм людини, сприяє покращенню травлення і рекомендується як для дієтичного, так і для здорового повноцінного харчування.

Плоди бабако менш чутливі до механічних пошкоджень, ніж папая, що забезпечує добру транспортабельність. Вони також відрізняються чудовою лежкістю. Плоди, які не досягли споживчого ступеню стиглості, можуть зберігатися без охолодження впродовж 2-3 тижнів. Оптимальною температурою зберігання стиглих плодів бабако є +7°C, плодів з прозеленню – +10°C, за відносної вологості повітря 90 %. Термін зберігання стиглих плодів складає 4 тижні, плодів з прозеленню – 5-6 тижнів.

Технологія вирощування. Розмножують рослину насінням і живцями. З плоду виділяють насіння і промивають його у проточній воді, щоб позбавити від залишків м'якушу. Потім просушують його впродовж доби. Насіння висівають на початку березня в легкий поживний ґрунт (дерн, листяна земля, торф, пісок, взяті в рівних частинах) і помірно звожують.

Слід мати на увазі, що бабако не переносить будь-якого пошкодження коренів, тому потрібно відразу передбачити

висаджування рослини у великий горщик або використовувати для пророщування ємність, яку можна розрізати і цілком витягти земляну грудку. Якщо планується вирощувати бабако в теплиці, насінневу кісточку відразу висаджують на постійне місце.

Для посіву використовують відразу кілька десятків насінин на глибину 2,0-2,5 см на невеликій відстані один від одного. Надалі, після проростання, залишають найздоровіші екземпляри, а решта видаляють. Насіння стиглого бабако має, як правило, високу схожість. Вже через два тижні після сівби появляються перші проростки.

Під час розмноження живцями використовують 1-2-річні рослини з товщиною стебла до 1,5 см. Стебла ділять на відрізки довжиною 8-10 см. Оскільки їх зрізи дуже соковиті, то живці перед висаджуванням підсушують 2-3 доби в сухому теплому місці, а потім поміщають для укорінення в ємності, заповнені добре промитим грубозернистим піском.

Бабако починає цвісти, досягнувши приблизно одного метра у висоту. Чоловічі рослини цвітуть раніше, їхні квітки розташовані на тонких довгих стеблах по декілька штук. Жіночі квітки зазвичай поодинокі і розташовані безпосередньо біля стовбура у пазухах листків і мають великі розміри. У закритому ґрунті для вирощування бабако перший урожай отримують вже через 10 місяців після проростання насіння. Бабако цвіте і плодоносить впродовж року.

Тканини стебла і листків бабако соковиті, тому поливають його регулярно, але невеликими дозами. Рослина потребує регулярного щоденного поливу влітку і більш помірною в холодну пору року. Дуже чутлива до кореневих гнилей, особливо за низьких температур. Перезволоження – основна проблема під час вирощування бабако. Загнивання кореневої шийки – основна причина загибелі рослини. Ґрунт і дренаж потрібно підготувати так, щоб волога не затримувалася в горщику і під час кожного поливу вільно витікала в піддон, звідки її можна легко злити.

Бабако – швидкоростуча і дуже вимоглива до живлення рослина. Особливо добре реагує на азотні добрива і вимагає їхнього регулярного внесення. Крім того, добре засвоює свіжий гній і перегній. Добре реагує на мульчування. Дерево не потребує формування. Рослина світлолюбива, недостатня освітленість взимку і восени є основною перешкодою для його вирощування у закритому ґрунті. Тому з жовтня по березень рослина потребує доосвічування. Відстань між лампою і верхнім листком має бути не менше 30 см. В закритому

грунті бабако не має настільки швидких темпів росту, як у природному середовищі та зацвітає лише на 3-4-й рік. Бабако добре переносить температурний режим +18...+24°C.

Контрольні запитання

1. Основні елементи технології вирощування азиміни.
2. Особливості вирощування арахісу в зимовий період.
3. Технологія вирощування бабако.
4. Показники стиглості плоду бабако, особливості їх збору.
5. Особливості розмноження бабако.
6. Морфологічні особливості бабако.
7. Відношення азиміни до чинників мікроклімату.
8. Склад ґрунтосумішки для вирощування азиміни.
9. Будова плодів азиміни.
10. Особливості розмноження азиміни та її догляд під час вирощування.
11. Якісні показники плодів арахісу.
12. Особливості споживання плодів арахісу.
13. Основні способи вирощування арахісу в закритому ґрунті.
14. Використання плодів арахісу в харчовій промисловості.

Тести для перевірки знань

1. Азиміна – редставник родини
 - а/ Ананових;
 - б/ Карикових;
 - в/ Рутових;
 - г/ Ебенових.
2. Квітки азиміни:
 - а/ червоно-фіолетові, однодомні, маленькі (до 2 см діаметром) з шестипелюстковим віночком;
 - б/ червоно-фіолетові, однодомні, середні (до 3 см діаметром) з шестипелюстковим віночком;
 - в/ червоно-фіолетові, однодомні, великі (до 4 см діаметром) з шестипелюстковим віночком.
 - г/ в/ червоно-фіолетові, однодомні, дуже великі (до 5 см діаметром) з шестипелюстковим віночком.

3. Коріння азиміни здатне утворювати пагони?
 - а/ так;
 - б/ залежно від кліматичних умов (для цього в середині весни досить відокремити частину кореневища);
 - в/ залежно біологічних особливостей рослини;
 - г/ ні.
4. Арахіс – це плід:
 - а/ однорічної рослини родини бобових;
 - б/ дворічної рослини родини бобових;
 - в/ багаторічної рослини родини бобових;
 - г/ всі відповіді вірні.
5. Найбільшими виробниками арахісу є:
 - а/ Індія (біля 30 % від світового врожаю) та Китай (15-30 % від світового виробництва);
 - б/ країни Африки (біля 20 %) і США (біля 9 %);
 - в/ США (біля 30 % від світового врожаю) та Японія (15-30 % від світового виробництва);
 - г/ всі відповіді вірні.
6. Особливістю арахісу є висока схильність горіхів до накопичення:
 - а/ аулатоксинів V_1 , V_2 , G_1 і K_2 ;
 - б/ афлатоксинів V_1 , V_2 , G_1 і G_2 ;
 - в/ альфатоксинів V_1 , V_2 , G_1 і G_2 ;
 - г/ немає правильної відповіді.
7. Бабако відноситься до родини:
 - а/ Анонових;
 - б/ Карикових;
 - в/ Рутових;
 - г/ Ебенових.
8. Бабако вже на першому році життя сягає висоти:
 - а/ 2-х метрів;
 - б/ 3-х метрів;
 - в/ 4-х метрів;
 - г/ 5-х метрів;
9. Плодоношення рослини бабако триває:
 - а/ до 8 років;
 - б/ до 9 років;
 - в/ до 10 років;
 - г/ до 11 років;

РОЗДІЛ 6. ВИРОЩУВАННЯ ГРАНАТУ, ІНЖИРУ, КІВІ

6.1. Гранат



Гранат (*Punica granatum*) належить до родини плакунових (*Lythraceae*). Синоніми: дуліма, тап-тім. Батьківщиною граната є область, яка охоплює територію сучасного Ірану та Афганістану. Гранат – одна із найстаріших рослин планети: як вид вона існує 50-70 млн років.

Археологічні знахідки свідчать, що рослини споживались в їжу людиною ще в доісторичні часи. Рештки граната виявили у захороненнях, які відносяться до часів Рамзеса IV (початок XII ст. до н.е.). Плоди згадуються разом з інжиром та виноградом у четвертій та п'ятій книгах Мойсея (XIII ст. до н.е.). Гранати росли у знаменитих висячих садах Семираміди у Вавилоні (IX ст. до н.е.). Найбільшими постачальниками плодів є Іран, Пакистан, Іспанія, Туреччина, Єгипет і США.

Рослина являє собою невелике дерево (до 5-6 м висотою), чагарник або в культурі багатостовбуровий кущ. Гранат цвіте у період з квітня-травня до липня-серпня. Піч час цвітіння рослина має неймовірно вишуканий та привабливий вигляд. Завдяки своїм гарним квіткам рослину часто вирощують з декоративною метою. З одного дерева за рік отримують 30-60 кг плодів.

Плід граната на Сході з давніх часів вважали королем фруктів завдяки «короні», яка розміщена на верхівці плоду у вигляді зазубреної чашечки. Плід граната має округлу форму, складається з гнізд, наповнених зернами, в яких розміщене насіння, оточене смачним і корисним м'якушем. Шкірка щільна, товщиною 2-5 мм. Колір її, залежно від сорту, може бути від зеленувато-білого, палево-жовтого і жовтувато-коричневого до пурпурно-червоного. Внутрішня частина плодів розділена тонкими напівпрозорими плівками білого кольору на дві частини по 6-12 камер, або гнізд. Забарвлення зерен варіює від білого і світло-рожевого до яскраво-червоного. Розмір ядер в довжину складає 3-7 мм. У культурних сортів їхня частка складає 28-68 %, а частка шкірки – 30-35 % від загальної маси плода. Смак граната варіює від кисло-солодкого до солодкого. Деяким сортам властива

терпкість.

Плоди граната збирають до набуття ними стадії повної стиглості, оскільки визрілі плоди схильні до розтріскування. Збір плодів починають, коли колір шкірки набуває жовтуватого тону, кислотність їхня знижується до 1,85 %, а плоди, за легкого удару по них, видають металевий звук. Збір врожаю слід завершити, доки шкірка ще гладка та блискуча.

Масова частка білків у гранатах складає 0,7-1,6 %; жирів – 0,1-0,3 %; цукрів – 9,0-16,7 % (основними цукрами є глюкоза та фруктоза у приблизному співвідношенні 1:1); клітковини – 5,1 %; органічних кислот – 0,2-3,5 %; мінеральних речовин – 0,7 %. Органічні кислоти представлені переважно лимонною та яблучною кислотами. Плоди не вирізняються високим вмістом вітамінів. Енергетична цінність 100 г плодів – 75 ккал (314 кДж).

Транспортування та зберігання граната здійснюється за температури 0...+6°C і відносної вологості повітря 85-90 %. Залежно від сорту і стиглості плодів під час їхнього збору термін зберігання може становити від 2 до 6 місяців. Плоди, особливо нестигли, чутливі до понижених температур і тривале зберігання їх за температури нижче +4...+5°C призводить до фізіологічних змін у плодів, тому в США, Нідерландах та в інших європейських країнах для тривалого зберігання гранатів рекомендують температуру +5...+6°C.

Технологія вирощування. Нині у світі вирощують понад 400 сортів гранату. Залежно від кольору зав'язі їх підрозділяють на червонозав'язні та зеленозав'язні. Червонозав'язний різновид має квітки яскраво-червоного забарвлення, червону зав'язь, а сік плодів забарвлений в темно-вишневий колір. Квітки зеленозав'язних гранатів помаранчево-червоні, а зав'язі – жовто-зелені. Для вирощування найкраще пристосований карликовий гранат висотою до одного метра.

Гранат карликовий – листопадне дерево або чагарник з сірувато-бурою корою. Пагони прямостоячі, рясно гілкуються. Листки 2-4 см завдовжки, сидячі або на короткому червонуватому черешку, ланцетні або овальні, цілокраї. Квітки одиночні на кінцях пагонів (рідко – по 2-3 шт.). Чашечка 3-6-зубчата, з перетяжкою посередині, м'ясиста, рожева або яскраво-червона, на кінцях зубців світліша. Віночок до 5 см в діаметрі, роздільний, 6-пелюстковий. Пелюстки яскраво-червоні або рожеві, рідше жовті або білі. Пиляки численні, квітки з короткими стовпчиками – стерильні, які не формують плодів, з довгими – плодів. Плід за формою ягодоподібний, з соковитим багатонасінним вмістом,

їстівний. Карликова форма «Nana» цвіте і плодоносить майже круглорічно.

Рослину варто розмістити на добре освітленому місці, влітку рекомендується виносити її в сад, а взимку – тримати в прохолодному приміщенні з температурою +2...+7°C. У затінку він може добре рости, але зовсім не цвісти.

Догляд за гранатом впродовж вегетаційного періоду полягає у поливі й обприскуванні водою у спекотні дні. Сухі і поламані гілочки видаляють, крону формують так, щоб вона не загушувалася і рівномірно освітлювалася сонцем. З початком осені поливи скорочують. Взимку поливають лише тоді, коли ґрунт у горщику пересихає. В цей час рослина повинна перебувати у стані спокою. За ретельного догляду гранат вступає у плодоношення на третій рік після висаджування живця.

Живці граната заготовляють після опадання листків пізно восени або взимку. Субстрат готують з родючого городнього ґрунту, перегною, тирси, перепрілих листків, торфу та піску старанно змішаних між собою. Суміш повинна мати підвищену водо- і повітропроникність, бути пухкою, добре утримувати вологу. Помірна вологість субстрату та повітря і оптимальна температура – умова укорінення живця. Оптимальна температура +20...+25°C за освітленні розсіяними сонячними променями.

На дно горщика вкладають дренаж і заповнюють приготовленим субстратом. У субстрат висаджують живці граната, рясно поливають і створюють умови міні-теплиці. Навесні на живцях починають з'являтися маленькі листки. Наприкінці літа, коли живці матимуть добре розгалужену кореневу систему, після опадання листків, їх розсаджують у окремі горщики. Коли коренева система розростається, гранат пересаджують у горщик більшого розміру.

Гранат добре розмножується не тільки вегетативно – живцюванням, але й посівом насіння. Посівний матеріал отримують з плодів, найкращими є великі плоди з яскраво-червоними, великими, соковитими і солодкими насіннями. Використовувати треба свіжозібране насіння. Після короточасного просушування насіння густо висівають у горщик на глибину 1-2 см. Найкращий термін висіву насіння – початок зими. Стежать, щоб ґрунт не пересихав, але й не був перезволожений (поливати слід зрідка). З початком теплих весняних днів насіння в горщику, виставленому на добре освітлене місце, починає проростати. З початком літа горщик виносять в теплицю, де

він може стояти аж до заморозків. Глибокої осені, коли листки пожовтіють і осипляться, відбирають найкращі саджанці – високорослі, рівні, здорові на вигляд, з максимальним діаметром стовбура біля кореневої шийки і розсаджують їх у горщики. Взимку горщик з гранатом переносять у зимовий сад для забезпечення рослині стану спокою. Гранатові дерева, вирощені з насіння, в плодоношення вступають значно пізніше, ніж вирощені з живців, узятих від плодоносного дерева.

6.2. Інжир



Інжир (*Ficus carica*) належить до родини шовковицевої (*Moraceae*). Синоніми: фігове дерево, смоківниця звичайна, смоква, винна ягода. Рослина була окультурена жителями близького сходу на тисячу років раніше, ніж зернові та бобові рослини.

В поселенні Гілгал, що знаходиться у долині ріки Йордан, археологи знайшли численні залишки плодів інжиру віком 11200-11400 років, які добре збереглися. Назва плодів, за думкою багатьох дослідників, походить від іудейського позначення плодів «фіг». Батьківщиною інжиру вважають містечко Карія (південно-західна частина Малої Азії). Звідси й походить видова назва *carica*. Вирощування інжиру здійснюється у всіх країнах світу. Основний регіон виробництва плодів – Середземномор'я, на нього припадає біля 90 % світового збору. Основними постачальниками свіжих плодів на світовий ринок є Туреччина, Італія та Бразилія.

Інжир є унікальною рослиною з точки зору формування і розвитку плодів. Для розвитку плодів більшості їстівних сортів необхідне запилення пилком з чоловічих квіток, що ростуть на рослині іншого типу, який називають капрі-інжиром. Причому таке запилення можливе тільки за допомогою бджіл – бластофагів, які живуть у чоловічих квітках. Інжир і бластофаги являють собою цікавий приклад симбіозу, помічений і описаний ще древніми греками (Аристотелем і Теофрастом).

Плоди інжиру за формою нагадують цибулину, яка може бути дещо приплюснута. Довжина їх коливається від 3 до 10 см, діаметр від 4 до 7 см, а маса – від 30 до 80 г. Інжир утворює несправжній плід.

Власне плодами є багаточисельні (до 1600) крихітні кісточкові плодики, які знаходяться всередині м'ясистого квітколожа. Частка м'якоті в масі свіжих плодів складає 52-70 %, шкірки – 3-7 %, підшкіркового шару – 25-38 % і насіння – 1-3,5 %. М'якуш інжиру щільна, але соковита. Забарвлення шкірки, залежно від сорту, може бути від зеленувато-жовтого до жовто-бурштинового, або від бордового до синюватого чи мідно-коричневого. Забарвлення м'якушу також дуже варіює. Вона може бути жовтою, рожево-бурштиною, білувато-рожевою, червоною або коричневою.

Залежно від статі квіток, методів запилення та механізму розвитку плодів розрізняють чотири типи інжиру: адриатичний або звичайний, капрі, смиренський і Сан-Педро. Квітки адриатичного типу (*Common figs*) не вимагають запилення блястофагами. Розвиток плодів проходить партенокарпічно. До даного типу належать сорти *Kadota*, *Mission*, *Trojano*, *Fraga*, *Adriatic* та ін.

Інжир типу капрі (*Caprifigs*) являє собою найпримітивніший тип та називається також диким або дерев'яним. Оскільки тільки в його квітках живуть оси-блястофаги (*Blastophaga psenes*), то вирощується він виключно для запилення сортів смиренського типу.

Плоди смиренського типу (*Smyrna figs*) не розвиваються без запилення жіночих квіток пилом, які переносять блястофаги. За відсутності запилення суцвіття зморщуються і опадають. Смиренський тип інжиру поширений дуже широко і економічно відіграє найважливішу роль. До нього належать сорти *Sari Lob*, *Calimyrna*, *Kassaba*, *Seker* та ін.

Тип Сан-Педро (*San Pedro figs*) займає проміжне положення між смиренським і адриатичним. Плоди першого цвітіння (перший врожай) розвиваються партенокарпічно, другого цвітіння – вимагають запилення так, як сорти смиренського типу. До даного типу належать сорти *San Pedro black*, *King*, *Gentile*, *Dauphine* та ін.

Масова частка білків у плодах складає 0,7-1,3%, жирів – 0,2-0,5 %, вуглеводів – 9,5-16,0 %, в тому числі цукрів 8,0-11,2%, пектинових речовин – 1,4-2,6 %, органічних кислот 0,2-0,5% і мінеральних речовин – 0,58-1,1 %. У плодах багато калію (200-290 мг/100 г) та вітамінів групи В. Завдяки наявності у молочному соці інжиру протеолітичного фермента фіцину плоди його сприяють кращому травленню. Інжир сприяє зниженню рівня холестерину в крові. Свіжі і сушені плоди інжиру рекомендуються для відновлення сил при серцевих недугах. Сушений інжир у шість разів калорійніший,

ніж свіжий. Середня енергетична цінність 100 г свіжого інжиру складає 61 ккал (257 кДж). Транспортування та зберігання здійснюють за температур від $-0,5$ до 0°C та відносної вологості повітря 85-90 %. Максимальний термін зберігання складає 1-2 тижні.

Технологія вирощування. Інжир можна вирощувати в зимових теплицях. Рослина сягає не більше 1,7 метра в висоту і має розлогу пишну крону. Найродючішими у закритому ґрунті є сорти: Кадота, Далматинський, Оглобша, Фіолетовий сухумський, Сочинський-7, Сонячний. Розмножують інжир живцями, кореневими відсадками та насінням. Живцювати потрібно до того, як почнуть розпускатися листки, проте вкорінювати живці можна наприкінці весни та влітку. Здерев'янілі або зелені живці довжиною 10-15 см мають бути з 3-4 бруньками. Нижній зріз роблять навскіс нижче від бруньки на 1,0-1,5 см, рівний верхній – вище на 1,0 см. Для кращого вкорінення живця в нижній частині роблять декілька повздовжніх подряпин. Після зрізування живці тримають 5-6 годин у прохолодному сухому місці для підсихання молочного соку, що проступив на місці зрізу, а потім на 10-12 годин замочують у розчині гетероауксину і висаджують у горщики.

На дно горщика насипають дрібний керамзит шаром 1 см, потім – заздалегідь пропарену поживну ґрунтосуміш (перегній з листя – 2 частини, дерен – 1 частина, пісок – 1 частина) шаром 5 см. Зверху земляну суміш вкривають шаром 3-4 см чистого прожареного річкового піску, добре звожують, роблять в ньому лунку глибиною 3 см, на відстані 8 см одна від одної. Нижню частину кожного живця обробляють деревним попелом та висаджують. Навколо них пісок ущільнюють та обприскують водою. Рослинам, висадженим у горщики, створюють умови міні-теплиці.

Пісок у горщиках має бути постійно зволеним. Температуру в приміщенні підтримують на рівні $+22\dots+25^{\circ}\text{C}$. Як правило, через 4-5 тижнів живці укорінюються, а через місяць їх висаджують у горщики діаметром 10-12 см. Інжир, посаджений живцем, зазвичай починає плодоносити на наступний рік. Живці інжиру можна вкорінювати й зануренням їхніх кінчиків у воду на 3 см. Через кожні 2-3 дні воду змінюють. Якщо цього не робити, то рослини будуть підгнивати. Через 3-4 тижні, коли з'являться достатньо великі корінці, живці висаджують у горщики ємністю 0,5-0,7 л і накривають поліетиленовими пакетами. Якщо немає можливості отримати живці від інжиру, рослину можна виростити з насіння, яке зберігає схожість 2 роки.

Насіння висівають у горщики на відстані 1,5-2 см на глибину 2-

3 мм. Ґрунтова суміш має складатися з перегною та піску у рівних частинах. Ґрунт добре зволожують і накривають горщики склом або прозорою поліетиленовою плівкою. Субстрат зволожують та підтримують температуру повітря у приміщенні в межах +25...+27°C. Сходи появляються через 2-3 тижні. Місячні саджанці розсаджують в окремі горщики діаметром 8-10 см.

Молоді рослини пересаджують щороку, а 4-5-річні – у міру розростання кореневої системи. До початку плодоношення інжир не варто висаджувати у великі горщики – він буде сильно розростатися і строки плодоношення затягуватимуться. З кожною новою пересадкою молодих рослин ємність горщиків має збільшуватися на 1 л. Тож для 5-річної рослини потрібен посуд ємністю 5-7 л. У подальшому з кожною пересадкою його збільшують на 2,5 л.

У новий горщик інжир пересаджують разом зі старим ґрунтом. Для цього готують суміш з дерну, листяного перегною, торфу і піску у співвідношенні 2:2:1:1; рН суміші має бути 5-7. Інжир добре росте, якщо є багато світла і вологи, тому в період вегетації його краще тримати у світлому приміщенні і рясно поливати. Якщо вологи недостатньо, листки починають скручуватися і можуть осипатися. І хоча за рясного поливу вони відростають знову, припускатися цього не варто. У невеликих теплицях інжир плодоносить двічі на рік: з березня по червень та на початку серпня – наприкінці жовтня.

На початку листопада інжир скидає листя і переходить у стан спокою. Рослину потрібно перемістити у прохолодне місце. Поливають рослину дуже рідко, не даючи ґрунту пересохнути. Температура води не повинна перевищувати +16...+18°C, щоб не почали відростати бруньки. Якщо восени листки інжиру залишаються зеленими, то треба штучно викликати їхнє осипання. Щоб викликати період спокою, скорочують поливи.

Крону рослини формують, прищипуючи верхівку центрального пагона. Бокові пагони також прищипують, а довгі – укорочують. Для відповідного росту й плодоношення інжир необхідно підживлювати органічними й мінеральними добривами, але не в період спокою. Коли після зимового відпочинку починають розпускатися бруньки, рослину поливають розчином у воді перегноем, а через 10-15 діб поливають рідким азотно-фосфорним добривом. Для поливу можна використовувати наступний склад розчину: 3 г подвійного суперфосфату розчинити в 1 л води і додати 4 г сечовини.

У період вегетації інжир регулярно підживлюють органічними

добривами: перегноем, деревною золою. Щоб листки мало яскраво-зелене забарвлення, двічі на рік (навесні і влітку) дерево поливають розчином залізного купоросу (2 г на 1 л води) або обприскують ним усю крону. Навесні та влітку інжир підживлюють мікроелементами.

6.3. Ківі



Ківі (*Actinidia deliciosa*) належить до родини актинідієвих (*Actinidiaceae*). Країною походження, де історично росте ківі вважається Китай. Спочатку цю рослину називали «янґ-тао», що у перекладі означало сунічний персик. Надалі назва була змінена європейцями і ківі поступово стали називати «китайський агрус».

Сучасна назва плоду була запропонована Новозеландськими виробниками, щоб надати йому ринкової привабливості. Прототипом послужив нелітаючий птах Ківі, що віддалено нагадує форму і колір плодів китайського агрусу.

До 20-х років ХХ століття рослина сприймалася виключно як декоративна. Початок комерціалізації культури відноситься до 1937 р., коли новозеландський садівник-любитель Джим Мак Лоулін заклав першу промислову плантацію площею 1 га. Завдяки плідній селекційній роботі плоди набули свого сучасного вигляду. Таким чином Нова Зеландія для китайського агрусу стала другою батьківщиною. За 20 років з моменту появи на міжнародному ринку ківі почали вирощувати на всіх континентах, а площі зросли у 200 разів.

За своєю суттю ківі – ліана, гілки являють собою лозу. Рослина дуже чутлива до температурно-кліматичних умов. Навіть невеликі відхилення від умов, необхідних для росту ківі, здатні зменшити цвітіння, знищити фрукти чи згубити всю рослину. Лоза ківі настільки вимоглива до умов вирощування, що більшість спроб отримати урожай цих фруктів в різних районах світу закінчувалися безрезультатно, а точніше зі значними збитками для виробників. Ківі добре росте на помірно кислих ґрунтах (рН 5,0-6,5).

Листки ківі зазвичай овальної або округлої форми від 17 до 25 см в діаметрі, мають шкірясту текстуру. Молоді листки і пагони

вкриті червоними волосками, зрілі листки набувають темно-зеленого кольору, верхня сторона листка гладенька, нижня – з білим опушенням і світлими прожилками. Квітки великі, біло-кремового кольору від 2,5 до 5 см діаметром. Цвітіння триває з початку травня до червня залежно від кліматичних умов.

Плоди ківі являють собою ягоду овальної або яйцевидної форми, шкірка якої має червонувато-коричнєве забарвлення і вкрита коротким жорстким опушенням. Діаметр плода становить 5-8 см, а маса 60-120 г. М'якуш плоду яскраво-зеленого, іноді жовтого кольору зі світлою серцевиною. Від центру плода радіально відходить безліч світлих ліній, між якими розкидані дрібні темно-фіолетові, майже чорні насінини (200-600 шт.), непомітні під час споживання.

Серед інших плодів ківі вирізняється високою масовою часткою вітаміну С, яка залежно від сорту, терміну зберігання, транспортування, країни походження варіює від 50 до 300 мг/100 г, а також вітаміну Е (1,2 мг/100 г). Особливістю ківі є присутність у плодах протеолітичного фермента актинідину, який сприяє травленню. Під час дозрівання активність фермента зростає у три рази. Найвища активність фермента у м'якоті плодів (27600 од. активності/кг) була встановлена через три тижні після їхнього збору за температури +5 °С.

Технологія вирощування. Насінневий матеріал, отримують із зрілих плодів. Ківі, як і його родич виноград, світло- і теплолюбива рослина, тому для його вирощування потрібно виділити добре освітлене місце. У якості субстрату підійде суміш торфу, чорнозему та піску. У невеликі горщики чи касети на дно розміщують керамзит і засипають ґрунтову суміш, попередньо зволоживши її. Для кожного сіянця треба передбачити свій контейнер, щоб полегшити подальшу пересадку. Контейнери розміщують в теплом світлому місці розсадного відділення теплиці, забезпечивши щоденну високу вологість для проростків. По мірі росту рослини пересаджують в горщики більших розмірів. У ґрунтовій суміші для них можна використовувати меншу кількість торфу. Ківі повинен отримувати максимум сонячного світла впродовж усього доби, при цьому слід забезпечити постійне тепло. Відсутність постійного сонячного світла можна замінити штучним підсвічуванням лампою денного освітлення.

Ківі збирають у жовтні на початку листопада. Одна 5-6 річна ліана формує до 30 кг плодів і не вимерзає за -30°С. Ріст і розвиток подібний до винограду: для максимальної врожайності ліану пускають на шпалеру або дерево, навесні обрізають зайві гілки. Ківі чутливі

навіть до низьких концентрацій етилену і швидко псуються за наявності незначної його кількості. Збирають плоди ківі фізіологічно визрілими, але досить твердими. Оптимальними умовами зберігання плодів є температура – +0,1-0°C і відносна вологість повітря 90-95 %.

Контрольні запитання

1. Ботанічна родина гранату. Характеристика плоду гранату.
2. Особливості транспортування і зберігання плодів гранату.
3. Загальна кількість сортів гранату, які вирощуються у світі.
4. Різновиди рослини гранату за біологічними показниками.
5. Способи розмноження гранату.
6. Особливості догляду за рослиною під час плодоношення.
7. Назвіть ботанічну родину і латинську назву інжиру.
8. Будова плодів інжиру і якісні його показники.
9. Основні типи інжиру.
10. Вирощування інжиру в зимовій теплиці.
11. Найбільш поширенні сорти інжиру для вирощування в закритому ґрунті.
12. Способи розмноження інжиру.
13. Склад ґрунтосумішки для вирощування рослин інжиру в закритому ґрунті.
14. Догляд за рослинами інжиру в закритому ґрунті.
15. До якої ботанічної родини належить ківі.
16. Поширення ківі на європейському континенті.
17. Біохімічний склад плодів ківі.
18. Особливості приготування субстрату для ківі.
19. Особливості збору плодів ківі в осінній період.

Тести для перевірки знань

1. Гранат – являє собою:
 - а/ собою невелике дерево (до 5-6 м висотою);
 - б/ чагарник;
 - в/ багатостовбуровий кущ;
 - г/ всі відповіді вірні.
2. З одного дерева гранату за рік отримують:
 - а/ 30-60 кг плодів;

- б/ 20-50 кг плодів;
 - в/ 40-80 кг плодів;
 - г/ більше 70 кг плодів щорічно.
3. Транспортування та зберігання граната здійснюється за температури:
- а/ -5..... 0°C;
 - б/ 0...+6°C;
 - в/ більше +5°C;
 - г/ всі відповіді вірні.
4. Основними постачальниками свіжих плодів інжиру на світовий ринок є:
- а/ Туреччина;
 - б/ Італія;
 - в/ Бразилія;
 - г/ всі відповіді вірні.
5. Маса плоду інжиру
- а/ 30-80 г;
 - б/ 20-30 г;
 - в/ 30-40 г;
 - г/ 40-60 г.
6. У скільки разів сушений інжир калорійніший, ніж свіжий?
- а/ у 5 разів;
 - б/ у 6 разів;
 - в/ у 7 разів;
 - г/ невірне ствердження.
7. Країною походження, де історично росте ківі вважається:
- а/ Японія;
 - б/ Малайзія;
 - в/ Китай;
 - г/ Мальта.
8. У якості субстрату для ківі підійде:
- а/ суміш: чорнозему та піску;
 - б/ суміш: торфу, чорнозему та піску;
 - в/ суміш: торфу та чорнозему;
 - г/ чорнозем.
9. Ківі збирають:
- а/ у вересні, на початку жовтня;
 - б/ у жовтні, на початку листопада;
 - в/ у листопаді;

- г/ всі відповіді вірні.
10. Оптимальними умовами зберігання плодів ківі є температура:
- а/ $+0,1-0^{\circ}\text{C}$;
 - б/ 0°C ;
 - в/ $1,0^{\circ}\text{C}$;
 - г/ немає правильної відповіді.

РОЗДІЛ 7. АДАПТОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ЛАВРУ, ЛІЧІ, ЛОГАНУ

7.1. Лавр



Лавр благородний (*Laurus nobilis*) – субтропічне дерево або чагарник родини Лаврові (*Lauraceae*). У відкритому ґрунті може рости до 100-річного віку і сягати до 10 метрів висотою. У тепличних умовах максимальна висота – 3 метри. Рослина відома своїми декоративними та практичними функціями. Листки шкірясті, глянцеві, довгастої форми, досягають 8-10 см довжиною.

У період цвітіння лавр прикрашають жовті квітки невеликого розміру. Близкучі листки лавра благородного містять велику кількість ефірних масел, виділяють фітонциди, які сприятливо впливають на повітря в приміщенні, знищуючи бактерії і мікроорганізми. Роста повільно, крона легко формується.

Лаврове дерево не переносить різких перепадів температурного режиму. Взимку лавр краще тримати в прохолодному приміщенні з температурою від +5 до +12°C. Влітку оптимальна температура +25...+28°C. Лавр вимагає яскраве розсіяне світло. Важливо створити яскраве освітлення, провітрюваність приміщення, забезпечити своєчасний полив і регулярне обприскування листків.

Технологія вирощування. Особливих вимог до ґрунту немає, може успішно розвиватися в звичайній ґрунтосуміші, головне, забезпечити добру повітря- і вологопроникність субстрату, для чого встановлюють дренаж. Розмножується рослина насінням, живцями і відсадками. Насіння висівають восени в невеликий горщик. Кореневі відсадки – пагони, які ростуть від коріння, відокремлюють і пересаджують у невеликі горщики.

Найкраще розмножувати лавр живцюванням. Для цього використовують ще нездерев'янілий живець з молодої рослини довжиною 6-8 см з 2-3 листочками (бруньками). Живець лавра укорінюють в піску на глибину 1 см, під яким знаходиться ґрунт шаром

4-5 см. Вкорінюються живці приблизно через місяць.

Якщо почали сохнути листки, це свідчить про те, що ґрунт занадто щільний, або повітря в приміщенні надто жарке. Скручування листків вказує на недостатню вологість повітря. Якщо своєчасно не потурбуватися про умови зимівлі, лавр може скинути листки. Допомогти рослині можна, помістивши його в прохолодне місце і накривши поліетиленовим пакетом. Через короткий час почнуть з'являтися молоді пагони.

Рекомендується влаштовувати рослині обприскування м'якою, відстояною водою, щоб уникнути появи щитовок, особливо у спекотні літні дні. Навесні і влітку полив має бути регулярним і рясним. Між поливами верхній шар ґрунтосумішки повинен підсохнути. Взимку поливають помірно – лавр не любить перезволоження, проте потрібно стежити, щоб земля повністю не висихала. У період вегетації, навесні і влітку, лавр благородний підживлюють один раз на місяць комплексними органічними та мінеральними добривами. Пересадку найкраще проводити навесні в горщик більшого діаметру. Молоді рослини пересаджують щорічно або через рік. Дорослі, 4-5-ти-річні рослини – один раз на 3-4 роки.

Лавр добре реагує на обрізку. Для надання бажаної форми головні пагони обрізають на висоті 15-20 см. З нижніх бруньок виростуть нові пагони, які теж слід обрізати. Можна сформувати пірамідальну, округлу, штамбову форму (деревце з кроною). Обрізку рекомендується проводити навесні, в період активного росту.

Лавр цвіте з кінця весни до кінця літа маленькими жовтуватими квітками, зібраними по 4-6 штук у зонтикоподібні суцвіття. Плодоносить восени в чотири-п'ятирічному віці. Плоди невеликі – 2-3 см завдовжки, овальні кістянки чорнувато-синього кольору з однією насінною.

7.2. Лічі



Лічі (*Litchi chinensis*) – плодове дерево родини сапіндові (*Sapindaceae*). Синоніми: ліджи, сливи лічі, китайський лісовий горіх, китайська вишня. Батьківщиною лічі є південний Китай. Плоди вирощуються людиною вже понад 4000 років. У стародавньому

Китаї лічі вважались плодами з найбільш вишуканим смаком.

За окремих правителів у провінціях можна було навіть виплачувати податки плодами. В часи середньовіччя постачання лічі до імператриці Сіама здійснювалось із Кантону. Лічі належить до субтропічних плодів. В умовах тропіків їх теж вирощують, проте врожайність тут значно нижча. Найбільшими виробниками плодів є Китай, Індія, США, Мадагаскар, Таїланд. *Litchi chinensis* являють собою вічнозелені рослини, висотою 10-12 м. Вони привабливо виглядають впродовж цілого року. Дозрілі яскраві плоди на довгих плодоніжках, зібрані гронами по 10-30 штук надають їм особливо ошатного, святкового вигляду. Деревя плононосять один раз на рік, даючи в середньому врожай на рівні 300 кг з одного дерева. Врожайність лічі залежить від сорту, умов вирощування та віку дерев. Так, середній врожай з одного дерева на Мадагаскарі складає 300-500 кг, старі дерева можуть дати до 800 кг, тоді як в Індії з одного дерева знімають, залежно від сорту, від 50-60 (Seedless Late, China) до 100-150 кг (Calcutta, Muzaffarpur) плодів.

Форма плодів яйцеподібна або кругла. Маса – від 8 до 30 г. За будовою плода лічі є горіхом. Плід складається з ядра, арилуса (м'якоті) і перикарпа (шкірки). Шкірка лічі щільна, легко відділяється від м'якушу. Вона трохи шорстка на дотик і складається з великої кількості маленьких п'яти- і шестикутників неправильної форми з невеликими загостреними кінчиками всередині кожного з них. Забарвлення шкірки може бути від рожевого і червонуватого до бордового, іноді помітний жовтувато-коричневий відтінок. М'якуш плодів оточує ядро. Вона більш-менш прозора, білого забарвлення, трохи желеподібна, соковита, однак досить щільна. Частка м'якушу складає 62-84 %, ядра – від 3 до 26, а шкірки 12-19 % від маси плоду. Лічі характеризується солодким смаком, який віддалено нагадує виноград. Аромат тонкий і ніжний з тонами дині і пелюсток троянди.

Плоди споживають свіжими, застосовують як складову частину фруктових салатів, гарнірів, десертів, а також у вигляді компотів. З плодів лічі готують вина. Поширене також висушування плодів на сонці або в теплих приміщеннях. При цьому м'якуш стає щільнішою, смак змінюється і стає подібним до ізюму.

Масова частка цукрів у лічі складає 11-16 %, білків – 0,8-1,2 %, пектинових речовин – 0,5-0,7 %, жирів – 0,2-0,4 %. Цукри представлені сахарозою, глюкозою та фруктозою. Плоди багаті на вітамін С, масова частка яких коливається від 36 до 100 мг/100 г, а також вітамінами В₁

і В₂. Масова частка калію у плодах сягає 122-193, фосфору 25-30, магнію – 7-9, кальцію – 4-6, заліза – 0,5 мг/100 г. Енергетична цінність 100 г плодів складає в середньому 74 ккал (311 кДж).

Технологія вирощування. Лише в Китаї існує понад 100 сортів, в Індії – понад 50, близько 15 мають комерційне значення. Найбільш значимі сорти Nak Ip, Kwai Mi, Wai Chi, Brewster та ін. Особливих вимог до ґрунту рослина немає, може успішно розвиватися в звичайній садовій землі, головне, забезпечити добру повітряно- і вологопроникність субстрату, для чого встановлюють дренаж.

Лічі добре реагує на обрізку. Для надання бажаної форми головні пагони обрізають на висоті 15-20 см. З нижніх бруньок виростуть нові пагони, які теж слід обрізати. Можна сформувати пірамідальну, округлу, штамбову форму (дерець з кроною). Обрізку рекомендується проводити навесні, в період активного росту.

Лічі цвіте з кінця весни до кінця літа маленькими квітками, зібраними по 4-6 штук у зонтикоподібні суцвіття. Плодоносить восени в чотири-п'ятирічному віці. Плоди невеликі – 2-3 см завдовжки, овальні кістянки з однією насінною. Розмножується рослина насінням, живцями і відсадками. Насіння висівають восени в невеликий горщик. Кореневі відсадки – пагони, які ростуть від коріння, відокремлюють і пересаджують у невеликі горщики.

Найкраще розмножувати лічі живцюванням. Для цього використовують ще нездерев'янілий живець з молодої рослини довжиною 6-8 см з 2-3 листочками (бруньками). Через місяць живець укорінюють в піску на глибину 1 см, під яким знаходиться ґрунт шаром 4-5 см. Плоди після збору не дозарюються, тому їх слід збирати у споживчій стиглості. Час збору плодів визначають розрахунком кількості днів від початку цвітіння до набуття плодами визначеної маси, характерного для сорту кольору, або за вмістом розчинних сухих речовин і питомою вагою арілуса. Через різницю в часі цвітіння плоди на одному дереві дозрівають неодноразом. Процедура збору лічі дуже трудомістка, оскільки плоди збирають в декілька прийомів вручну.

Транспортують та зберігають лічі за температури 0...+2°C і відносної вологості повітря 90-95 %. Під час зберігання дуже важливим є оптимальна вологість повітря, тому рекомендується розміщувати плоди в поліетиленових пакетах. Термін зберігання їх за таких умов становить 3-5 тижнів. Основними процесами під час зберігання, які призводять до втрат якості лічі, є набуття шкіркою коричневого забарвлення і розтріскування її, а також всихання і

загнивання плодів. Режим зберігання плодів за температури 7-10°C вважається найкращим з точки зору збереження забарвлення шкірки, але термін зберігання скорочується до півтора-двох тижнів.

7.3. Лонган



Лонган (*Dimocarpus longan*), як і лічі належить до родини сапіндові (*Sapindaceae*). Синонімічні назви: лонганова слива, око дракона. Вважається, що батьківщиною лонгана є Китай, де його плоди високо цінують. Він є близьким родичем лічі та рамбутана. Виробництво лонгана у промислових об'ємах обмежене Китаєм, Таїландом, Бірмою та Індією.

Лонган, порівняно з лічі, краще переносить невеликі заморозки і тому його часто використовують у якості підщепи. Деревя лонгана вічнозелені, у висоту сягають 10-20 м. Залежно від сорту і віку рослин з одного дерева знімають від 3 до 80 кг плодів на рік. Плоди зібрані по декілька десятків штук в грона, так звану «банчу». Розмір плодів у півтора-два рази менший, ніж у лічі. Маса їх, залежно від сорту, коливається від 5 до 12 г. Форма може бути круглою або овальною. Лонган має таку ж будову, як і лічі: щільне ядро, оточене скловидною напівпрозорим м'якушем. Масова частка його в плодах складає 57-70 %. Шкірка гладенька, легко відділяється. Її помаранчевий забарвлення впродовж декількох діб після збору плодів набуває коричневатого відтінку і поступово набуває світло-коричневого забарвлення. Незважаючи на свій непоказний вигляд, плоди мають чудовий смак і більш ароматні, ніж лічі або рамбутан. Смак їх нагадує лічі, але завдяки вищому вмісту органічних кислот, м'якший і відчувається як більш освіжаючий. Смак плодів лонгана, залежно від сорту, варіює від солодкого до гармонійного кисло-солодкого.

Завдяки своїм смако-ароматичним властивостям лонган отримав назву «азійська вишня» і високо цінується як столовий плід у регіонах-виробниках. З плодів виготовляють компоти, лікери та сухофрукти. Плоди лонгана відрізняються високою масовою часткою цукрів (11-16 %), вітаміну С (до 56 мг/100 г), фосфору і заліза (відповідно 39 і 0,8 мг/100 г). Органічні кислоти представлені бурштиновою,

яблучною та лимонною у співвідношенні 10:5:1. Енергетична цінність 100 г плодів складає 61 ккал.

Технологія вирощування. Відомо понад 50 сортів лонгана, які відрізняються за розміром плодів, часткою м'якшу в них, та за смаком. До числа кращих сортів, які відрізняються комерційним розміром плодів (понад 22 мм) і гармонійним смаком належать Beow Keow, Chomproo, Homestead, Dang, Heaw і Kohala.

Особливих вимог до ґрунту рослина немає, може успішно розвиватися в звичайній землі, яка характеризується доброю повітро- і вологопроникністю. Лонган добре реагує на обрізку. Для надання бажаної форми головні пагони обрізають на висоті 20 см. З нижніх бруньок виростуть нові пагони, які теж слід обрізати. Можна сформувати округлу, штамбову форму. Лонган цвіте з кінця весни до кінця літа, і плодоносить в чотири-п'ятирічному віці. Плоди невеликі, овальні з однією насінною. Розмножується рослина насінням, живцями і відсадками. Насіння висівають восени в невеликий горщик. Кореневі відсадки – пагони, які ростуть від коріння, відокремлюють і пересаджують у невеликі горщики. Найкраще розмножувати живцюванням. Для цього використовують ще нездерев'янілий живець з молоді рослини довжиною 6-8 см з 2-3 листочками (бруньками). Живець укорінюють в піску на глибину 1 см, під яким знаходиться ґрунт шаром 4-5 см. Вкорінюються живці приблизно через місяць. Транспортування та зберігання здійснюються за температури +1,5...+4°C та відносної вологості повітря 90-95 %. Термін зберігання за даних умов складає 3-4 тижні.

Контрольні запитання

1. Що споживається в їжу у лавру?
2. Період вирощування лавру у відкритому і закритому ґрунті.
3. Основні чинники мікроклімату, які впливають на ростові процеси рослини лавру.
4. Вимоги до ґрунтосумішки та споруд закритого ґрунту.
5. Способи розмноження лавру.
6. Особливості догляду за рослиною лавру.
7. Догляд за рослиною лавру весною, влітку та взимку у закритому ґрунті.
8. Назвіть латинь і ботанічну родину лічі.

9. Найбільші виробники лічі в світі.
10. Опишіть будову плоду лічі.
11. Споживання лічі у свіжому вигляді і для переробки.
12. Загальна кількість сортів лічі, які вирощують у світі.
13. Способи розмноження лічі.
14. Транспортування та зберігання рослини лічі.
15. Особливості догляду за рослиною лічі в зимовій теплиці.
16. Чому лонган називають «Азійською вишнею».
17. Чому рослини лонгану використовують у якості підщепи.
18. Хімічний склад плодів лонгану.
19. Яка загальна кількість сортів лонгану існують у світі, найбільш поширені сорти.
20. Особливості формування рослини лонгану в зимовій теплиці.

Тести для перевірки знань

1. Лавр благородний (*Laurus nobilis*) – належить до родини:
 - а/ сапіндові (*Sapindaceae*);
 - б/ лапіндові (*Lapindaceae*);
 - в/ Шовковицеві (*Moraceae*);
 - г/ немає правильної відповіді.
2. Лавр благородний у відкритому ґрунті може рости:
 - а/ до 50-річного віку і сягати до 7 метрів висотою;
 - б/ до 70-річного віку і сягати до 10 метрів висотою;
 - в/ до 100-річного віку і сягати до 10 метрів висотою;
 - в/ до 20-річного віку і сягати до 5 метрів висотою.
3. У тепличних умовах максимальна висота лавру:
 - а/ 3,0 м;
 - б/ 3,5 м;
 - в/ 5,0 м;
 - г/ 6,0 м.
4. До якої родини належить лонган (*Dimocarpus longan*)?
 - а/ Сапіндові;
 - б/ Лаврові;
 - в/ Актинідієві;
 - г/ Шовковицеві.
5. Вкажіть невірне ствердження щодо «Лонган (*Dimocarpus*

longan)»:

- а/ особливих вимог до ґрунту рослина немає;
 - б/ завдяки своїм смако-ароматичним властивостям лонган отримав назву «азійська вишня»;
 - в/ лонган краще переносить невеликі заморозки, але його не використовують у якості підщепи;
 - г/ логан найкраще розмножують живцюванням.
6. Енергетична цінність 100 г плодів складає:
- а/ 61 ккал;
 - б/ 114 ккал;
 - в/ 240 ккал;
 - г/ 250 ккал.
7. Найбільшими виробниками плодів лічі є:
- а/ Китай, Індія;
 - б/ США, Мадагаскар;
 - в/ Таїланд;
 - г/ всі відповіді вірні.
8. Древа лічі дають в середньому врожай на рівні:
- а/ 100 кг з одного дерева;
 - б/ 200 кг з одного дерева;
 - в/ 300 кг з одного дерева;
 - г/ 500 кг з одного дерева;
9. Особливі вимоги до ґрунту для рослини логану.
- а/ необхідний спеціальний ґрунт;
 - б/ температура ґрунту;
 - в/ немає;
 - г/ немає правильної відповіді.
10. Скільки відомо сортів лонгана?
- а/ понад 50 сортів;
 - б/ понад 80 сортів;
 - в/ понад 100 сортів;
 - г/ немає правильної відповіді.

РОЗДІЛ 8. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛУЛО, МАСЛИНИ, МУШМУЛИ

8.1. Луло



Луло (*Solanum guitoense*), родина пасльонові (*Solanaceae*). Інші назви: наранхіла, кіто-апельсин, наріно, золотий плід Анд, нектар богів. Батьківщина луло – субтропічні вологі високогір'я північних Анд (1300-1800 м над рівнем моря), Екватору та Колумбії.

З давніх пір плід використовувався для приготування освіжаючих напоїв індіанцями, які проживали на території сучасної Колумбії та Екватору. Перше повідомлення про луло було зроблено в 1760 р. монахом-мандрівником Джуаном де Санта Крузом. Скуштувавши в індіанців сік з плодів, він охарактеризував його як «найсмачнішим». Сучасний ареал вирощування луло охоплює окрім Екватору і Колумбії також Коста-Ріку, Перу, Панаму, Гватемалу, Болівію і Венесуелу.

Технологія вирощування. Рослина являє собою розкидистий чагарник висотою до 2 м, всі частини якого вкриті дрібними ворсинками. Великі темно-зелені або біло-жилкуваті листки теж вкриті щільним «пухом». Блідо-бузкові квітки мають дуже густе опушення з світло-фіолетових ворсинок. Круглі жовто-помаранчеві плоди (3-8 см в діаметрі) зовні також щільно вкриті ворсинками.

Плід луло за будовою являє собою ягоду і подібний до помідора. Плоди за формою круглі, іноді видовжені і сягають діаметром 4-6 см. Недозріла шкірка луло зелена, по мірі дозрівання колір її змінюється, і у стиглому стані вона, залежно від сорту, має жовте, червоне або помаранчеве забарвлення. Шкірка плодів тонка, пергаментоподібна, вкрита короткими жорсткими ворсинками, а у деяких сортів – і тонкими колітьками. В процесі передреалізаційної доробки їх в обов'язковому порядку видаляють шляхом полірування. М'якуш плодів желеподібна, світло-зеленого кольору. Складається із чотирьох сегментів, в кожному з яких міститься до 1000-1200 дрібних насінин. Аромат плодів неповторний, приємний, екзотичний. Смак солодко-кислий, нагадує ананас та суницю. З однієї рослини в рік збирають до

30 кг плодів.

Луло – примхлива щодо догляду та сприйнятлива до шкідників рослина, що й стримує її широке поширення. Надає перевагу світлому прохолодному місцю і вологому повітрю – висока температура і сухість повітря пригнічують рослину, що призводить до втрат врожаю. Луло не витримує заморозків, зупиняється в рості за температури нижче +10 °С. Це рослина короткого дня (триваліший день призводить до стерилізації пилку). За вирощування теплиці потрібно штучно запилювати квітки, оскільки відсутні природні запилювачі.

Для вирощування луло слід використовувати родючий, добре дренований ґрунт і товстий шар дренажу в горщику; наявність дренажних отворів обов'язкова. Рослина вологолюбна, але субстрат не можна заливати (небажано і пересушувати). Надмірний полив і шкідники сприяють пошкодженню коренів і розвитку грибних, бактеріальних, вірусних інфекцій, до яких рослина дуже схильна. Луло добре реагує на підживлення в період росту органічними і мінеральними добривами, проте рекомендується застосовувати і біопрепарати. Старі здерев'янілі стебла після закінчення плодоношення обрізають, що стимулює швидке відростання нових пагонів і запобігає здрібнінню плодів.

Розмножують рослину луло насінням і вегетативно (напівздерев'янілими живцями, або щепленням на підщепи інших видів). Насіння легко проростає, а сіянці за сприятливих умов швидко ростуть і вступають у період плодоношення. Вдало щеплені рослини розвиваються і зацвітають удвічі швидше від сіянців.

8.2. Маслина



Маслина належить до роду *Olea L.*, родини маслинові (*Oleaceae*). Рід маслини налічує понад 30 видів, які поширені в тропіках та субтропіках обох півкуль. В нашій зоні вирощують один вид – маслина європейська (*Olea europaea*). Маслина – дерево висотою 5-8 м і вище. Крона має кулеподібну або

овальну форму. Кора стовбура та гілок вузлувата, сіра і схильна до рзтріскування.

Маслина здатна формувати багаточисельну поросль від потовщених коренів, основи стовбура, а інколи і вище. У маслини є дві яскраво виражені хвилі росту пагонів: перша (більш інтенсивна) з квітня до червня і друга (менш інтенсивна) з кінця липня або з другої половини серпня. Квіткові бруньки у маслини формуються на пагонах річного приросту попереднього року. Річні прирости залежно від умов вирощування та догляду формують квіткові та ростові бруньки. Кінцева росткова брунька минулорічного приросту дає пагін подовження, який в наступному році буде вегетативним або генеративним. Квітки дуже дрібні, білуваті, розміщені у вигляді волотистих китиць. Цвітіння відбувається в кінці травня – на початку червня за температури +15...+20°C. Тривалість цвітіння однієї квіткі складає 3-4 доби, а всієї китиці – 4-6 діб.

Плід маслини – видовжена кістянка (2,0-3,5 см) з однією кісточкою. У стиглому вигляді він чорний або темно-фіолетовий. М'якуш плоду ніжна, масляниста. Відношення маси м'якушу до загальної маси плоду складає від 65 до 93 %. За масою вони бувають від 1,5 до 15,5 г і більші.

За промислового вирощування маслини більша частина плодів використовується для віджиму олії. При цьому від першого легкого холодного пресування отримують чисту, солодку на смак прованську олію першого сорту. Другим пресуванням вже із вижимок отримують олію другого сорту, яка має зеленувато-жовтий відтінок. Трете пресування дає столову олію, але нижчої якості. За наступного – гарячого пресування відходів отримують «дерев'яну» олію, яка придатна для миловаріння, змашування машин та інших технічних застосувань.

Маслина – типова культура сухих субтропіків. Для неї необхідне сухе повітря і велика кількість сонячного світла. Для отримання великого виходу олії та високої її якості потрібна низька вологість повітря у період наливу плодів. Маслина здатна рости і плодоносити навіть в умовах пустелі. Ксероморфна структура її листків і пагонів допомагає їй досить економно витрачати вологу, а здатність швидкого утворення великої кількості поверхнево розміщених коренів – використовувати вологу роси.

Технологія вирощування. Розмножують маслини укоріненням

прикореневої порослі, живцюванням та щепленням. Використовують пагони кореневласних дерев у віці від трьох місяців до року (у віці 2-3 роки гірше приживаються). Вирізають біля основи пагона кільце кори шириною 2-3 см, укривають місця вирізки мокрим торфом і утримують місце кільцювання у добре зволоженому стані. Через 4-5 місяців вкорінені пагони розсаджують, попередньо вкоротивши надземну частину на $\frac{3}{4}$ довжини та висаджують до розсадника на 1-2 роки. Кращими термінами для відокремлення вкоріненних пагонів вважають другу половину березня та квітень і початок вересня. Саджанці за такого способу розмноження вступають у пору першого плодоношення на 1-2 роки раніше, ніж ортимані живцюванням або щепленням.

Живці готують із сильних напівздерв'янілих пагонів з довгими міжвузлями довжиною 10-12 см, товщиною 2-4 см з 5-6 парами листків. Нижній зріз роблять безпосередньо під вузлом, нижню пару листків видаляють, а верхній зріз роблять на 4-5 см вище від верхньої пари листків. Для кращого укорінення використовують стимулятори коренеутворення. Під час висаджування живців слід дотримуватись наступних умов: на дно ємності поміщають дренаж шаром 8-10 см з великого щебеню або гальки, потім шар пропареного піску – 3-4 см; живці заглиблюють на 0,5-1,0 см за схемою 4x4 см; температуру субстрату в перші дні утримують на рівні +16...+18°C, а потім підвищують до +20...+23°C; вологість повітря має становити 90-95 %, а вологість субстрату – помірна, що забезпечується не поливом, а обприскуванням живців. За дотримання цих умов впродовж 40-60 діб на живцях утворюються корені, після чого їх пересаджують у поживну суміш. До осені молоді рослини можуть сягати висоти 50 см і більше.

Маслину розмножують і щепленням, оскільки дерева, отримані таким чином, починають плодоносити на п'ятий-шостий рік і вони урожайніші, ніж кореневласні дерева. Розмножують способом окулірування, тобто спочатку висівають насіння, отримують сіянці (підщепи), а потім їх окулірують вічком.

Насіння краще висівати у грудні-січні в теплицю або у теплий парник, де впродовж зими слід витримувати температуру повітря на рівні +18...+20°C. Перед висівом слід провести скарифікацію насіння для легшого проникання води і повітря до зародка. В такому випадку насінина проросте через 4-5 тижнів. Якщо не провести з насінням дану операцію, то сходи можуть з'явитись аж через 2 роки.

Обрізку і проріджування крони проводять щорічно. Кращим

терміном є весна (березень-квітень). Вирізають зовсім або вкорочують сухі, старі або відплодоношені гілки та жируючі пагони. Окрім того, вирізають слабкі пагони, які зазвичай несуть багато безплідних квіток, а сильніші вкорочують.

Плодоношення маслини, отриманої від вегетативного розмноження (живцями та відводками) починається у віці 4-6 років, а у щеплених рослин – у віці 10-11 років після садіння. Рослина плодоносить до 150 років і більше, залежно від клімату, догляду і сорту.

Плоди збирають в міру дозрівання, тобто набуття типового для сорту забарвлення. Зрілі плоди розкладають шаром 3-4 см і витримують впродовж двох-трьох тижнів у прохолодному, сухому і добре провітрюваному приміщенні з обов'язковим щоденним перемішуванням їх. Потім плоди зсипають в ємність, прошаровуючи сіллю з розрахунку 8-10 % від маси. Впродовж 1-1,5 місяця 3-4 рази зливають буру рідину, що виділяється з маслин. Аж тоді втрачається гіркота в плодах і вони стають придатними до споживання. За тривалого зберігання солених маслин їх слід промаслити оливковою олією. Після такої обробки солені плоди набувають соковитої маслянистої м'якоти.

8.3. Мушмула



У природі мушмула японська (*Eriobotrya japonica*) або мушмула звичайна чи локва – високий вічнозелений чагарник з округлою кроною. Належить мушмула японська до родини розоцвітих (*Rosaceae*); в сприятливих умовах росту сягає висоти до 8 м. Походить з вологих субтропіків Гімалаїв, Північної Індії і Китаю.

Мушмулу культивували в Японії. Нині рослину вирощують у багатьох країнах світу, де не буває холодних зим. Мушмула японська ціниться як декоративна і корисна рослина. Плоди мушмули японської містять безліч цінних речовин (вітаміни, цукри, яблучну і лимонну кислоти, пектинові речовини). Споживають плоди мушмули свіжими й переробленими (сік, компот, варення, пастила). Мушмула японська має фітонцидні властивості, її використовують в медицині як

засіб, що зміцнює імунітет, покращує травлення, як протизапальний засіб. Листки, кора і незрілі плоди мушмули японської містять дубильні речовини і застосовуються для дублення шкір. Красива червоно-коричнева деревина використовується для виробів.

Молоді пагони і суцвіття мушмули вкриває коротке густе опушення рудувато-бурого забарвлення. Листки овально-подовжені, із загостреною верхівкою і дрібнозубчастими краями, досить великі (в природі вони сягають довжини 25 см і ширини 7-8 см, в контейнері значно дрібніші). Зверху листки шкірясті, блискучі, знизу – опушені.

Насіння мушмули блискуче, насиченого коричневого кольору. Зовні схоже на кістянку вишні, але трохи більше і дещо приплюснуте з боків. Зацвітає мушмула японська в кінці осені – на початку зими. Двостатеві квітки мушмули діаметром біля 2,5 см, білі або кремові, з жовтувато-зеленими тичинками. Квітки мають аромат гіркої мигдалю, зібрані в невеликі суцвіття. На місці квіток утворюються зав'язі, а навесні мушмулу прикрашають яскраві дозрілі плоди. Їхня форма може бути округла, дещо плеската або грушеподібна.

Плоди мушмули японської дозрівають у травні-червні. Вони розташовуються у великих супліддях по 10-20 штук, а зовні схожі на невеликі яблука-дички (діаметр – до 8 см). Щільна шкірка плодів жовтого або помаранчевого забарвлення, легко відділяється від м'якшу. М'якуш мушмули запашна і соковита, з приємною кислінкою.

Технологія вирощування. Мушмула японська цвіте восени, плоди дозрівають на початку травня. Крупномірні рослини добре розвиваються в зимових садах, високих просторах приміщеннях, виставкових павільйонах, утворюючи красиві їстівні плоди. Без обмежень росту в контейнері ця рослина з часом виростає до двох метрів заввишки.

На відміну від багатьох субтропічних плодових культур, мушмула японська успішно розмножується і насінням, і вегетативно. Усередині її плодів знаходиться від 1 до 8 насінин (найчастіше 3 шт.). Причому, це насіння відмінно сходить, а сіянці порівняно швидко розвиваються і повністю зберігають ознаки материнської рослини.

Насіння мушмули японської не переносить підсушування, тому після вилучення з плоду його треба сіяти свіжозібраним і якнайшвидше. Високу схожість насіння зберігає у вологому середовищі за низької температури не більше одного місяця. Сходить воно за кімнатної температури впродовж 2-3 тижнів.

Для висіву застосовують суміш дернового ґрунту і перегною з додаванням піску (3:2:1) або готовий субстрат для розсади. Насіння неглибоко вдавлюють в землю і добре проливають водою. Горщик з посівами вкривають плівкою і розміщують в теплому місці. Для уникнення появи грибних захворювань на поверхні ґрунту і для постачання паросткам кисню, щодня слід провітрювати субстрат, знімаючи з горщика плівку і струшуючи з неї конденсат. При підсиханні ґрунту верхній шар землі слід обприскати водою.

Приблизно через місяць з'являються паростки. Покривну плівку знімають і поступово загартовують сіянці. Коли паростки мушмули акліматизуються до умов мікроклімату і підрастуть, їх поступово привчають до сонячного світла. Сіянці мушмули невибагливі і швидко ростуть, легко переносять сухість повітря. Влітку рослину слід поливати часто, не даючи пересохнути земляній грудці. Підживлювати варто через кожні два тижні рідким добривом для кімнатних квітів.

Восени поступово скорочують полив. Взимку поливають сіянці мушмули рідко, але не доводять до пересихання землі повністю (мушмула погано переносить пересушування субстрату) і забезпечують температуру повітря на рівні +12...+14°C.

Мушмула японська легко переносить обрізку і добре піддається формуванню, тому може бути використана також як бонсай. Якщо в один горщик посадити відразу кілька насінин мушмули, то з цих рослин вийде відмінна композиція. Молоді рослини потрібно перевалювати щороку, пересадку рослина переносить погано. Дорослу мушмуду можна пересаджувати рідше (через 3-4 роки), але бажано щорічно замінювати верхній шар ґрунту в контейнері. У домашніх умовах цвітіння і плодоношення настає у віці 4-5 років.

Контрольні запитання

1. Батьківщина луло. Історія походження.
2. Назвіть ботанічну родини і латинь луло.
3. Розмноження луло в закритому ґрунті.
4. Особливості будови ягоди луло.
5. Вплив чинників навколишнього середовища на ростові процеси луло.
6. Які добрива слід застосовувати під час догляду за рослинами луло.
7. Особливості формування куща луло.

8. Способи розмноження.
9. Що споживається в їжу у маслин.
10. Найбільші поширені види рослин в Європі.
11. Продукти споживання маслин.
12. Способи розмноження маслин.
13. Особливості обрізки і проріджування крони маслин.
14. Основні параметри мікроклімату під час вирощування.
15. Особливості дозрівання плодів маслин.
16. Особливості тривалого зберігання маслин.
17. Походження мушмули. Її латинська назва та ботанічна родина.
18. Цінність плодів мушмули за хімічним складом.
19. Особливості дозрівання плодів мушмули у закритому ґрунті.
20. Основні способи розмноження мушмули.
21. Склад ґрунтосумішки для вирощування мушмули.
22. Формування рослини мушмули.
23. Особливості пересаджування.

Тести для перевірки знань

1. Луло (*Solanum guitoense*), родина:
 - а/ Дрисльонові;
 - б/ Масльонові;
 - в/ Пасльонові;
 - г/ Лаврові.
2. Луло – це:
 - а/ примхлива щодо догляду та сприйнятлива до шкідників рослина;
 - б/ надає перевагу світлому прохолодному місцю і вологому повітрю – висока температура і сухість повітря пригнічують рослину;
 - в/ луло не витримує заморозків;
 - г/ всі відповіді вірні.
3. За якої температури луло призупиняється в рості?
 - а/ нижче 10°C;
 - б/ нижче 8°C;
 - в/ нижче 6°C;
 - г/ нижче 4°C;

4. Плід луло за будовою подібний до:
 - а/ ківі;
 - б/ помідора;
 - в/ інжира;
 - г/ немає правильної відповіді.
5. Маса плоду маслини.
 - а/ 1,5-15,5 г;
 - б/ 2,5-16,5 г;
 - в/ 3,5-17,5 г;
 - г/ 4,5-18,5 г.
6. Кращим терміном обрізки і проріджування крони маслин є:
 - а/ осінь (вересень-жовтень);
 - б/ весна (березень-квітень);
 - в/ літо (червень-липень);
 - г/ зима (грудень-січень).
7. Плоди мушмули дозрівають у:
 - а/ травні-червні;
 - б/ червні-липні;
 - в/ серпень-вересень;
 - г/ вересень-жовтень.
8. Для висіву мушмули застосовують:
 - а/ суміш дернового ґрунту і перегною з додаванням піску (3:2:1);
 - б/ суміш дернового ґрунту і перегною з додаванням піску (5:4:3);
 - в/ готовий субстрат для розсади;
 - г/ всі відповіді вірні.
9. Взимку поливають сіянці мушмули?
 - а/ поливають, часто;
 - б/ поливають періодично;
 - в/ рідко, але не доводять до пересихання землі повністю (мушмула погано переносить пересушування субстрату);
 - г/ взагалі не потребує поливу.
10. Мушмула успішно розмножується:
 - а/ насінням;
 - б/ вегетативно;
 - в/ щепленням;
 - г/ всі відповіді вірні.

РОЗДІЛ 9. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПЕПІНО, ПЕРСИКА, ФЕЙХОЇ

9.1. Пепіно



Пепіно (*Solanum muricatum*) належить до родини пасльонові (*Solanaceae*). Синоніми: кахума, динна груша, солодкий огірок, грушева диня. Батьківщиною пепіно є територія, яка охоплює північну частину Анд, Колумбії і Перу. Рослина була відома індіанцям ще в давні часи, де вирощували її впродовж століть.

В Європу плоди вперше були завезені у 1785 р. французьким садівником Туї. Під назвою «динна груша» в 1882 р. пепіно було інтродуковано в США де почалось його вирощування в Каліфорнії та Флориді. Нині пепіно вирощують практично в усіх країнах із субтропічним кліматом, а також на півдні Іспанії, в Нідерландах (закритий ґрунт) і в Ізраїлі.

Пепіно являє собою багаторічний чагарник із здерев'янілою основою стовбура, який сягає в висоту 0,3-1 м. Плодоношення настає через кожні 3-4 місяці. Дикорослі плоди в півтора-два рази дрібніші, ніж плоди культурних форм. Пепіно має досить довгу плодоніжку (5-8 см) і росте гронами по 8-12 плодів. Для отримання великих плодів застосовується видалення частини суцвіття, щоб залишалось 3-5 плоди.

Для пепіно характерні прості, ланцетоподібні або лопатеві зелені листки; вони гладкі, з сильним або слабким опушенням. Утворення суцвіть з численними квітками на куці проходить у міру росту, як у помідора. Забарвлення квіток буває різним, як у картоплі. У деяких сортів квітки ароматні.

Плоди пепіно бувають різноманітної форми (довгасті, округлі, грушеподібні, сплюснені), вони значно варіюють за масою (від 50 до 750 г). Зрілі плоди мають кремово-жовте або лимонно-жовте забарвлення м'якушу, у деяких сортів плоди мають поздовжні бузкові смужки. Прозора шкірка у дозрілих плодів блискуча, гладка, відділяється від соковитого і ніжного м'якушу. В середині соковитого жовтуватого м'якушу знаходяться дрібні насінини. На даний час

виведені і безнасінні сорти.

Сорти пепіно мають солодкий і ароматний м'якуш, який за смаком і запахом нагадує диню і тропічні фрукти. За недостатнього освітлення і під впливом інших несприятливих чинників плоди можуть бути менш смачними (малосолодкі або прісні).

Показником стиглості плодів вважається поява у забарвленні шкірки жовтуватих тонів. Плоди, які досягли споживчої стиглості, стають м'якішими, що помітно навіть за легкого натискування. М'якуш плодів багатий на органічні кислоти, цукри, вітаміни, каротин, залізо. Легко засвоюється організмом. Масова частка цукрів у стиглих плодах складає 5-7 %, клітковини – 0,1-0,3 %, білків – 0,1-0,13%. Цукри пепіно представлені глюкозою, фруктозою і сахарозою, причому на сахарозу припадає 50% від суми цукрів. Основною органічною кислотою пепіно є лимонна та сліди яблучної кислоти. У плодах пепіно міститься велика кількість вітаміну С – 48-70 мг/100 г. Масова частка калію, фосфору і магнію в плодах складає відповідно 115-123; 10,7-12,3; 5,3-6,1 мг/100 г. Енергетична цінність пепіно складає 50 ккал/100 г (209 кДж/100 г).

Плоди пепіно вживають у свіжому вигляді як столовий десертний плід або гарнір, а також використовують на виробництво мармеладів і конфітюру. Недостиглі плоди динної груші можуть використовуватися у салатах, як овочі, зрілі – чудовий десерт і сировина для солодких заготовок на зиму. Неушкоджені зрілі плоди пепіно, акуратно запаковані в папір, можуть зберігатися в холодильнику біля двох місяців.

Пепіно – світлолюбна рослина, але її притіняють від яскравого південного сонця. Допустимий діапазон температур для успішного вирощування пепіно знаходиться в межах від +15 до +30°C; оптимум +20...+25°C. За межами комфортної температурної зони рослина може скинути бутони, квітки, зав'язі, листки. За штучного досвічування пепіно можна вирощувати у теплом приміщенні цілий рік; в іншому випадку восени рослині слід забезпечити період спокою: полив і температуру поступово (впродовж місяця) знижують і зводять до мінімуму – до +5...+6°C. В таких умовах у кущів пепіно осипаються листки.

Технологія вирощування. Пепіно – досить рідкісна в Україні рослина. Але, завдяки зусиллям окремих насінницьких фірм і колекціонерів, пепіно поступово поширюється серед любителів оригінальних рослин. Оптимальні умови для вирощування пепіно

наступні: висока вологість ґрунту і повітря, помірна температура - +20...+25°C з незначними коливаннями впродовж доби.

Основною перешкодою для зав'язування плодів пепіно є висока літня температура. У липні-серпні рослини цвітуть, але квітки осипаються, рідко формуються лише поодинокі плоди. І тільки у вересні-жовтні відбувається масове плодоутворення. Розмножувати пепіно можна насінням і живцями. У деяких сортів з великими плодами насіння мало або немає зовсім, а менш привабливі дрібноплідні різновиди пепіно багатонасінні. За посіву насіння в лютому (сходи розвиваються повільно і вимагають досвічування) плодоношення починається у липні. Ґрунт для посіву насіння пепіно бажано простерилізувати, оскільки сіянці схильні до ураження чорною ніжною. У випадку посіву насіння в теплий ґрунт перші сходи з'являються через тиждень. Рослини легко переносять пікіровку і пересадку, швидко приживаються. Агротехніка вирощування розсади і формування куща пепіно подібна до помідора.

В умовах закритого ґрунту слід забезпечити штучне запилення. За надто високої температури квітки пепіно гірше запилюються, рослина може скинути листки. Проте, викидати таку рослину не слід – у сприятливих умовах нові пагони і листки знову відростуть. На зиму пепіно розміщують з південної сторони теплиці. У травні з розвинутих кущиків зрізають живці та висаджують їх у ґрунт під плівку і забезпечують напівтінь. Обов'язковий агрозахід – пасинкування. Рослини дуже схильні до кущення і дають багато пасинків; якщо їх не видаляти, то плодоношення буде незначним. На кущі пепіно слід залишати не більше двох пагонів. Підв'язують їх так само, як високорослі помідори, оскільки в умовах закритого ґрунту кущі динної груші виростають понад два метри.

Восени під китиці з плодами бажано встановлювати підпори або додатково підв'язувати, оскільки вони можуть зламатися під вагою плодів. Підживлювати пепіно достатньо тільки мінеральними добривами. Підживлення проводять через кожні 12-15 діб. На 1 м² вносять 30-40 г аміачної селітри, 30-40 г суперфосфату, 20-30 г сульфату калію. У літньо-осінньому обороті підживлення закінчують у другій половині вересня.

Пепіно добре росте в пухкому, родючому ґрунті з нейтральною реакцією. Субстрат слід підтримувати помірно вологим; перезволоження ґрунту призводить до розвитку кореневої гнилі і розтріскування плодів. Ріст і запилення пепіно успішно проходить за

вологості повітря близько 70 % і регулярного провітрювання. Плоди деяких сортів пепіно чутливі до вологи і розтріскуються від її надлишку.

Знімають плоди, коли на них починають появлятися фіолетові смуги. Якщо плоди помістити у прохолодне приміщення (з температурою +10...+15°C), то вони успішно зберігаються декілька місяців. Плоди пепіно дієтичні: на 93 % вони складаються з води, у них міститься багато цукрів, мінеральних речовин і вітамінів. Залежно від сорту і погодних умов, смак плодів може дуже відрізнятись. Найкращий смак мають плоди, що зав'язалися у вересні. Їсти їх слід, коли плід починає жовтіти, і смуги на ньому зникають. Недостиглі плоди пепіно деяких сортів дуже смачні в засолюванні – їхній смак нагадує солоні огірки.

Транспортування та зберігання здійснюються за температури +7...+10°C і відносної вологості повітря 90 %. Термін зберігання з моменту збору складає 4-6 тижнів. Зберігання за температури +2...+5°C дозволяє подовжити термін до 7 тижнів, проте в таких умовах виникає ризик зміни хімічного складу.

9.2. Персик



Батьківщина персика звичайного – північний Китай. Персик (*Prunus persica*) належить родині розові (*Rosaceae*) і до того ж роду *Prunus*, що і слива, абрикос, вишня. З безлічі сортів для кімнатної культури можна порекомендувати Ранній Риверса, Переможець, Ранній мін'йон, Амсен, Ноблес, Нектарин білий, Нектарин ананасний.

Персик – невисоке рівноштамбове дерево з пагонами, що утворюють широку крону, у теплиці рідко перевищує 2 м у висоту. Листки прості, черешкові, ланцетні, довжиною 7-12 см, шириною 2-3,5 см. Квітки зазвичай рожеві, одиночні або парні, 5-ти пелюсткові, 3-4 см діаметром, на короткій квітконіжці, майже сидячі. У декоративних сортів бувають білі, червоні або смугасті, прості, махрові і напівмахрові квітки. Виведені також декоративні сорти з червоними листками.

Плоди – соковиті кістянки з тонкою шкіркою, кулясті, з борозенкою на одній стороні, бархатисті (у справжніх персиків) або голі (у нектаринів). Кісточка зморшкувато-борозниста з дрібними ямочками. Кісточка може бути прирослою до м'якшу або вільною.

Технологія вирощування. Персик успішно вирощується в умовах оранжерей і зимових садів за зимових (листопад-січень) температур близько 0⁰С, а також використовується для бонсай. Дорослі рослини витримують морози до –10⁰С. У січні-лютому температуру на два тижні підвищують до +4...+8⁰С. У цей час роблять обрізку. Далі персик переносять у теплицю (+10...+12⁰С), де рослина зацвітає, проте слід регулярно провітрювати. Рослина світлолюбна, взимку бажано додаткове освітлення.

Часто обприскувати персик нема потреби, це необхідно тільки в періоди з дуже низькою вологістю повітря. Полив улітку рясний, узимку – обмежений. Під час дозрівання плодів полив зменшують і не обприскують. З початку цвітіння до серпня рослину підживлюють два рази на місяць органічним або мінеральним добривом. Персикове дерево потребує регулярної обрізки. Великі квітки і плоди розвиваються на пагонах минулого року. За зимової обрізки видаляють густу крону і наполовину вкорочують пагони поточного року, залишаючи на них 5-6 бруньок. Влітку сильнорослі пагони довжиною 20-25 см прищипують. Пересаджують рослину рано навесні, перед цвітінням. Розмножують персик щепленням на отриману з насіння підщепу. Ґрунт: дернова і листкова земля, перегній, торф, пісок (1:2:1:1:1). Обов'язковий дренаж.

9.3. Фейхоа



Фейхоа (*Acca sellowiana*, син. – *Feijoa sellowiana*) належить до родини миртових (*Myrtaceae*). Синоніми: ананасна гуава, бразильська гуава. Батьківщиною фейхоа вважають Парагвай, Бразилію, Чилі, Уругвай. Фейхоа вирощують в Грузії, Азербайджані, в Україні (Крим), а також у країнах, розміщених в субтропічному поясі Південної Америки (Бразилія, Уругвай,

Парагвай, Чилі, Аргентина), Європи (Франція, Італія), Африки (Алжир, Лівія), Азії, а також в Ізраїлі, США (Флорида, Каліфорнія), Австралії і в Новій Зеландії.

Рослину вперше виявлено в середині XIX століття ботаніком Селла. У 1890 р. фейхоа появилася у Франції, звідки в 1900 р. було завезена до Ялти і Сухумі, в 1901 р. – до Каліфорнії. У 1913 р. цю рослину почали вирощувати в Італії, а потім і в інших країнах Середземномор'я. Рослина пристосована до клімату субтропіків, проте вона просунулася далеко на північ. Наприклад, у Криму фейхоа переносить морози до -11°C без істотних пошкоджень.

Фейхоа є близьким родичем гуави. Це невелике вічнозелене розлоге дерево з шорсткою світло-коричневою корою і розлогою густою кроною, або чагарник висотою до 3 метрів. Жорсткі овальні листки фейхоа – зверху темно-зелені і глясові, знизу сріблясто-сірі і опушені, мають фітонцидні властивості. Цвіте фейхоа в травні-червні на пагонах поточного року; двостатеві квітки на довгих квітконіжках досить великі (3-4 см діаметром), поодинокі або в невеликих суцвіттях. Чотирипелюсткові квітки фейхоа дуже ефектні: відігнуті, соковиті, солодкі на смак пелюстки – білі зовні і темно-рожеві всередині; численні довгі червоні тичинки увінчані на кінцях золотистою «короною» пиляків. Дорослі рослини стійкі проти посухи і досить морозостійкі (переносять зниження температури до -12°C).

Плід фейхоа являє собою ягоду з тонкою шкіркою і желеподібною, дещо зернистим м'якушем, яку утворюють чотири гнізда з великою кількістю (50-100) невідчутних на смак насінин. Плоди мають видовжену форму, яка є сортовою особливістю. Також, залежно від сорту, маса плодів коливається в межах 20-100 г, довжина плода 3-8 см, ширина – 2-5 см. Шкірка стиглих плодів має зелений колір, а восковий наліт надає їй сріблястого відтінку. М'якуш фейхоа біло-кремового забарвлення. У зрілих плодів він щільний, соковитий, кисло-солодкий з приємним ароматом. На смак віддалено нагадує ананас і суніцю лісову. Плоди характеризуються неповторним, злегка смолистим ароматом. Зовні плоди фейхоа нагадують зеленуваті сливи. Врожайність з одного дерева складає, залежно від сорту та регіону вирощування, 20-120 кг.

Масова частка цукрів у плодах складає 5-12 % (в основному – глюкоза та сахароза); клітковини – 2,0-4,0; пектинових речовин – 1,0-2,4; білків – 0,8-0,9; органічних кислот 1,0-2,4 % (основна кислота – яблучна), а мінеральних речовин – 0,5-1,0 %. Плоди багаті на

вітамін С (в середньому в цілих плодах його масова частка складає 34 мг/100 г, а в м'якушу плодів – 31 мг/100 г). Унікальною особливістю плодів фейхоа є здатність накопичувати значні кількості легкозасвоюваних організмом людини водорозчинних з'єднань йоду (200-300 мг/100 г). В цьому відношенні фейхоа перевершує інші плоди і ягоди. Однак це характерно не для всіх районів культури фейхоа. Наприклад, в Батумі у плодах фейхоа виявлені тільки сліди йоду.

Характерний аромат плодів визначається в першу чергу наявністю метилбензоату (до 82 % від усіх ароматичних речовин), етилбутирату і етилбензоату. Встановлено, що поява етилбензоату в плодах вказує на оптимальний ступінь стиглості фейхоа.

Амінокислотний склад плодів небагатий, він представлений переважно аспарагіном, аргініном, глютаміном, аланіном і тирозином. У плодах міститься багато фенольних сполук, які знаходяться переважно в шкірці і надають плодам терпкого смаку. Однак шкірка легко відділяється від м'якушу і в їжу майже не використовується.

Своєрідний сунічно-ананасовий аромат плодів обумовлений ефірною олією, яка складається із 93 специфічних речовин. Завдяки великим тривалоквітучим квіткам і своєрідному сріблястому забарвленню листків кущі фейхоа виглядають надзвичайно декоративно, тому їх часто використовують з декоративною метою. Фейхоа ціняться за особливі смакові якості своїх плодів і їхні лікувально-дієтичні властивості. Перед подачею на стіл плоди фейхоа слід очистити. Плоди в основному використовують у свіжому вигляді, або як інгредієнт до різних фруктових і овочевих салатів, а також з них виробляють соки, компоти, желе, варення, мармелад та джем. Консервовані плоди фейхоа подають разом з м'ясними закусками.

У науковій і народній медицині плоди застосовують від захворювання щитовидної залози. Плоди рекомендують вживати також при гіпо- та авітамінозі, запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, гастриті, пієлонефриті. Свіжі, варені або протерті з цукром плоди фейхоа дуже корисні людям, що страждають на атеросклероз. Ефірну олію фейхоа використовують у дерматології як протизапальний засіб.

Технологія вирощування. У культурі набув поширення один вид – фейхоа Селлоу (*F. sellowiana*), який добре росте, цвіте і плодоносить. Для гарантованого і сталого плодоношення в умовах закритого ґрунту варто обирати самозапильні сорти фейхоа. Якщо рослини цвітуть, але не плодоносять, необхідно проводити штучне запилення. Для кращого

запліднення рекомендується ввечері квітки обприскувати водою. Плоди, що дозріли, нічим не відрізняються від вирощених у природних умовах.

Фейхоа – світлолюбива і вологолюбива культура. Влітку рослину необхідно добре поливати і обприскувати; молоді рослини особливо вимогливі до вологи. На літо можна теплицю добре провітрювати або ж знімати плівку. Стабільний ріст і масове цвітіння фейхоа забезпечують регулярні підживлення навесні і влітку двічі на місяць, при поєднанні мінеральних і органічних добрив. Фейхоа розмножують насінням, живцями, відводками, кореневими відсадками і щепленням. Під час розмноження насінням рослини практично не зберігають сортових ознак, плодоносять на 5-6 рік, а розмноження живцями – плодоношення спостерігається на 3-4 рік.

Для отримання насіння беруть стиглі свіжозібрані плоди, розрізають уздовж і видавлюють желеподібний м'якуш з дрібними багаточисельними насінинами. Потім насіння відокремлюють від м'якшу, промивають його у слабкому розчині марганцівки і просушують. Висів насіння фейхоа проводять в січні-березні в невисокий ящик, наповнений сумішшю дернової землі, верхового торфу і піску (2:2:1). Грунт перед посівом злегка ущільнюється і зволожується. Насіння висівають в борозенки глибиною 0,5 см на відстані близько 5 см одне від одного, присипавши ґрунтом.

Посіви зволожують і утримують температуру +16...+20°C. Сходи появляються через місяць. За появи 2-3 пар листків сіянці пересаджують в індивідуальні горщики, видаливши частину стрижневого кореня. Субстрат для молодих сіянців готується важчий і родючий: дернова і листовка земля, перегній, пісок (6:4:1:1).

Живцювання, на відміну від насіннєвого розмноження, зберігає всі ознаки материнської рослини. Живці з трьома бруньками (довжиною 8-10 см) нарізують з верхньої або середньої частини напівдерев'янистих пагонів з вересня до грудня. Щоб уникнути зайвої втрати вологи, залишають тільки верхню пару листків. Живець садять похило, заглиблюючи в субстрат нижній вузол. Субстрат для вкорінення живців складається з суміші листової землі і піску в рівних частинах, проливши його попередньо розчином гетероауксину. Температуру підтримують у межах +26...+28°C, вологість повітря повинна бути на рівні 95-100%. Оскільки вкорінювати живці доводиться восени і взимку, то треба обов'язково досвічувати їх лампами денного світла, розмістивши їх на відстані 30-40 см від

верхніх листків.

Після посадки живців субстрат поливають теплим слабким розчином марганцівки та розміщують у світлому місці. Періодично теплицю провітрюють і обприскують живці. За використання стимуляторів росту та при легкому нижньому підігріві ґрунту укорінення відбувається через 2 місяці. Вкорінені рослини навесні пересаджують в субстрат для молодих сіянців.

Фейхоа має вигляд розлогого чагарника – бокові гілки ростуть у різних напрямках. Однак обрізувати пагони, формувати «правильну» крону не варто, оскільки квітки і плоди утворюються на гілках поточного року і всяке укорочення останніх неминуче позначиться на кількості цвіту і плодів. Слід прищипувати тільки молоді рослини, коли вони досягнуть висоти 20 см, це надасть кущеві більш присадкуватої і компактної форми.

Росте фейхоа досить швидко, і в перші три роки його пересаджують щорічно. Потім – пересаджують в горщик трохи більшого діаметру в міру необхідності. Дорослі плодоносні рослини великого розміру пересаджують не частіше, ніж один раз на п'ять років; щорічно можна замінювати верхній шар ґрунту на свіжу землю (рекомендований субстрат: дернова, перегнійна земля і пісок в рівних частинах).

У осінньо-зимовий період при нестачі світла фейхоа скидає листя. Потрібно забезпечувати регулярне зволоження ґрунту, оскільки пересушування ґрунтосумішки веде до втрати листків, засихання гілок і відмирання кореневої системи. В спекотні літні дні і взимку, коли повітря дуже сухе, фейхоа обприскують теплою водою. Оптимальна температура повітря взимку +12...+14°C, влітку – +18...+20°C.

Сіянци фейхоа починають цвісти і плодоносити через 5 років, а вкорінені живці – через 4 роки. Щоб прискорити плодоношення, потрібно формувати фейхоа у вигляді компактного низького штамбу і відразу вирізати кореневу поросль. При вирощуванні штаббової рослини формують фейхоа інакше: за досягнення висоти близько 30 см його верхню частину підрізають на третину для стимулювання розвитку скелетних гілок; бічні пагони також підрізають для обмеження їхньої довжини. Надалі обрізка не обов'язкова, видаляють тільки слабкі і засохлі гілки. Транспортування та зберігання здійснюють за температури +4...+5°C. Термін зберігання за таких умов складає 3-4 тижні (5 діб при +20°C) і залежить від ступеня стиглості плодів. Фейхоа відносяться до клімактеричних плодів, який добре

дозарюється у процесі зберігання.

При дозріванні плоди стають жовтими або червоними, іноді помаранчевими, а зрідка фіолетовими та навіть чорними. Плоди схожі на маленькі плоди огірка, у яких на вершині залишається квіткова чашечка, як у граната. Плоди фейхоа збирають недостиглими. Якщо ще тверді і незрілі плоди опадають, їх кладуть в темне і тепле місце, вони відмінно дозарюються. М'які на дотик плоди готові до споживання і їх краще використовувати в їжу відразу. З одного куща збирають до 30 кг плодів, а в кімнатних умовах за дотримання всіх агротехнічних правил, урожай може скласти 2-3 кг з рослини.

Контрольні запитання

1. Перерахуйте існуючі синоніми пепіно. Батьківщина пепіно.
2. Форма плодів пепіно та показники їх стиглості.
3. Розмножування пепіно в Україні.
4. Чому в умовах закритого ґрунту слід забезпечувати штучне апилення.
5. Вимоги до ґрунтосумішки на якій вирощується пепіно.
6. Особливості збирання плодів пепіно.
7. Основні параметри мікроклімату під час транспортування і зберігання плодів пепіно.
8. Перерахуйте латинь і ботанічну родину персику, а також його походження.
9. Що споживається в їжу рослини персика.
10. Вирощування персику в закритому ґрунті в умовах України.
11. Формування рослини персика в закритому ґрунті.
12. Чому необхідно вирощувати персик шляхом щеплення на підщепу.
13. Батьківщина фейхоа та поширення на європейському континенті.
14. Назвіть продуктивний орган рослини фейхоа.
15. Основні біохімічні показники рослини фейхоа.
16. Основний вид фейхої для вирощування на європейському континенті.

Тести для перевірки знань

1. Пепіно належить до родини:
а/ Пасльнові;
б/ Миртових;
в/ Розові;
г/ Ебетових.
2. Фейхоа належить до родини:
а/ Пасльонові;
б/ Миртових;
в/ Розові;
г/ Ебетових.
3. Персик належить до родини:
а/ Пасльонові;
б/ Миртових;
в/ Розові;
г/ Ебетові;
4. Яка маса плоду пепіно?
а/ 50-750 г;
б/ 60-850 г;
в/ 70-950 г;
г/ 80-950 г;
5. Пепіно добре росте в:
а/ пухкому, родючому ґрунті з нейтральною реакцією;
б/ твердому ґрунті;
в/ правильна відповідь а, б;
г/ немає вірної відповіді.
6. Батьківщина персика звичайного – ?
а/ Мальта;
б/ Індія;
в/ Китай;
г/ Японія.
7. Ґрунт для персика:
а/ торф та пісок, обов'язковий дренаж;
б/ дерновий і листовий ґрунт, перегній, торф, пісок;
в/ пухкому, родючому ґрунті з нейтральною реакцією;
г/ торф, пісок.
8. До якої родини відносить фейхоа?
а/ Миртових;

- б/ Розові;
 - в/ Ебегові;
 - г/ Пасльонові.
9. Масова частка цукрів у фейхої складає?
- а/ 5-12 %;
 - б/ 15-20 %;
 - в/ 20-25;
 - г/ 8-15%.
10. Цвіте фейхоа в:
- а/ квітень-травень;
 - б/ травень-червень;
 - в/ червень-липень;
 - г/ вересень-жовтень.

РОЗДІЛ 10. ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ХУРМИ, ЧАЮ, ЧЕРЕМОЇ

10.1. Хурма



Хурма (*Diospyros kaki*) належить до родини ебенових (*Ebanaceae*). Синонімічні назви: персимон, какі, японський абрикос, китайська айва. У культурі поширена хурма звичайна або кавказька (*D. lotus*), хурма східна (*D. Kaki*), більш зимостійка хурма віргінська (*D. Virginia*); селекціонерами отримано безліч сортів.

Розмножують рослину насінням і щепленням на сіянцях кавказької і віргінської хурми. Історичною батьківщиною хурми є територія, яка охоплює субтропічну частину Китаю, Корею та Японію. Одна з найбільш поширених назв плодів – какі – японського походження, і означає «плід». Лише в другій половині ХІХ століття рослини хурми інтродуковані до Європи: в 1840 р. їх почали вирощувати у Франції, звідки вони дещо пізніше були завезені до Італії, Іспанії і Швейцарії. Станом на 1870 р. хурму вже вирощували у штатах Каліфорнія і Джорджія (США). В наші дні хурму вирощують практично у всіх країнах субтропічного поясу, а також у країнах з м'якими теплими зимами, де температура в холодний період не опускається нижче 0°C. У світовому масштабі вона відноситься до числа найбільш важливих плодових культур.

До найбільших виробників хурми належать Японія, США, Італія, Ізраїль, Бразилія, Колумбія, Перу, Чилі і Нова Зеландія. Хурма являє собою деревоподібну листопадну рослину висотою 3-15 м (в середньому 8 м). Завдяки широкому овальному листю, жовто-білим квіткам і жовтим, яскраво помаранчевим або червонувато-помаранчевим плодам вона має привабливий вигляд. Хурма може бути однодомною, дводомною і полігамною. Квітки також можуть бути чоловічими, жіночими і двостатевими.

Хурму називають «сливою богів» за дивовижні сонячні золотисто-помаранчеві плоди з солодкою ніжною желеподібною або щільною м'якоттю і тонким ароматом, що нагадує абрикосовий.

Соковиті плоди хурми не тільки гарні й смачні, але дуже корисні і вважаються цілющими: вони містять багато цукру, вітаміну С, заліза та інших вітамінів і мікроелементів.

За формою плоди хурми нагадують помідор. Однак форма, залежно від сорту, може бути круглою, овальною, конічною, загостреною або з поперечним звуженням. Діаметр плодів коливається від 6 до 12 см, маса від 100 до 400 г. З ботанічної точки зору плід є ягодою і складається зі шкірки, м'якоті і насіння. Завдяки роботі селекціонерів існує ряд безнасінних сортів.

М'якуш хурми соковита, в недозрілому стані – щільна, в стиглому – желеподібна. Шкірка тонка але щільна і через жорсткість часто неїстівна. В середині м'якоті може знаходитись до 8-10 насінин. Колір шкірки плодів варіює від помаранчевого до червоного або коричнево-червоного і коричнево-помаранчевого. Врожайність становить близько 250 кг.

Харчова та енергетична цінність хурми визначається в першу чергу високою масовою часткою вуглеводів, які представлені головню цукрами. Масова частка цукрів у плодах складає 13-20 %; пектинових речовин – 0,5-0,6; клітковини – 0,5 %. Цукри представлені глюкозою, фруктозою і сахарозою, співвідношення яких визначається сортом та ступенем стиглості. Органічні кислоти, в основному, представлені яблучною, лимонною і бурштиною кислотами. Терпкий смак плодів зумовлений наявністю в них танінів та інших дубильних речовин, забарвлення – лікопіном та каротином. Плоди багаті на β -каротин (1,6-6,8 мг/100 г), за вмістом якого вони переважають всі плоди. Завдяки високій масовій частці β -каротину і криптоксантину (в сумі еквівалентній 200-4000 М.О. вітаміну А) один плід хурми здатний перекривати добову потребу організму людини у вітаміні А. Масова частка решти вітамінів низька (С – 14-25; В₁ – 0,02; В₂ – 0,03 мг/100 г). Енергетична цінність 100 г плодів складає в середньому 69 ккал (290 кДж).

Хурму споживають у свіжому вигляді як столовий плід, в фруктових салатах і десертах, а також в сушеному і переробленому вигляді в якості мармеладів, джемів, компотів і цукатів. Також із хурми виготовляють сухофрукти. Завдяки високому вмісту вітаміну А плоди хурми використовують у дитячому харчуванні як альтернативу моркві.

Технологія вирощування. У світі налічується понад 1000 сортів хурми, однак широко культивується не більше 80. Залежно від зовнішнього вигляду, кількості насіння і смаку сорти ділять на дві

групи: константні (з постійними ознаками) і змінні (з ознаками, які змінюються). Перша група сортів в свою чергу ділиться на дві підгрупи: терпкі (танідні) та нетерпкі (безтанідні). Сорти, які належать до змінної групи відрізняються за зовнішнім виглядом та смаковими характеристиками. Їхні безнасінні плоди – терпкі і вживати в їжу їх можна лише після розм'якшення м'якоти. Насінні плоди, навпаки, солодкі і їх можна споживати навіть коли вони ще щільні.

Шеронфрут виведений ізраїльськими селекціонерами і вперше був презентований в 1980 р. Він являє собою один з різновидів хурми, однак відрізняється абсолютною безнасінністю, темною коричнево-помаранчевою м'якоттю, більш вишуканими смаковими властивостями (які нагадують айву, грушу та абрикос), відсутністю терпкості у смаку і щільнішою м'якоттю навіть у стиглому стані. Істи його можна і у твердому стані. Діаметр плода складає 6-8 см, маса – 130-200 г. Найпоширенішими сортами шеронфрута є Tane Nachi та KaKi Vanille.

Насіння відділяють зі стиглих плодів хурми (допустима нетривала підморозка), промивають, просушують кілька годин, обробляють регуляторами росту, сіють в горщик, поливають. Горщик з насінням хурми вкривають поліетиленовим пакетом і ставлять в тепле місце. Через 2 тижні після посіву з'являються сходи: паросток хурми досить високий – біля 10-15 см. Стулки насіння у хурми дуже тверді і звільнитися від них самостійно можуть тільки дуже сильні сіянци, тому слід знімати насінневу оболонку вручну. Робити це потрібно вкрай обережно – паростки в хурми дуже крихкі і легко ламаються.

У теплиці молоді рослини швидко ростуть, у них активно формується і розростається коренева система. Тому по мірі росту сянця необхідно зробити кілька пересадок в більший за розміром горщик після обплітання ґрунтосуміші корінням. Запізнення з пересадкою затримує ріст рослини, листки дрібніють і жовтіють. У молодому віці деревце хурми слід щорічно перевалювати навесні; дорослу рослину пересаджують рідше – через кожні 3-4 роки.

У зимовій теплиці рослина хурми зазвичай виростає до 1,5 м (можна обмежити його ріст вкороченням головного стебла, а пишність крони – регулярним її формуванням. Його слід регулярно поливати і обприскувати. У період активної вегетації хурму підживлюють два рази на місяць мінеральними добривами з низьким вмістом азоту. Взимку хурму розміщують в прохолоді (за температури +5...+10°C);

грунт необхідно періодично зволожувати м'якою водою кімнатної температури, а рослину обприскувати. Надмірний полив шкідливий і може призвести до загибелі рослини.

Час збору визначається за кольором плодів, а також за масовою часткою цукрів та м'якоті. Залежно від призначення плоди знімають у різних ступенях стиглості. Для зберігання плоди зривають нестиглими зі шкіркою жовтуватого кольору, іноді з прозеленню. В процесі зберігання і дозарювання плоди набувають характерного для сорту вигляду, смаку та аромату. Збір здійснюється вручну, плодоніжку делікатно зрізують практично на рівні плечиків плода.

У тепличних умовах для позбавлення плодів гіркоти їх обробляють вуглекислим газом в концентрації 4 % за температури – 1°C впродовж двох тижнів, або в концентрації 90 % за температури +17°C впродовж 6-18 год.

Транспортування та зберігання здійснюється за температур – 1...0 °C та відносної вологості повітря 90-95 %. За такого режиму термін зберігання хурми, залежно від сорту і стиглості плодів, складає 1,5-4 місяці. Підвищення температури істотно прискорює процеси дозрівання і скорочує терміни зберігання плодів.

10.2. Чай



Батьківщина чаю – Південно-Західний Китай, В'єтнам, Бірма (М'янма). Слово «чай» китайського походження (від китайського «ча» – чай (напій)). Родина чайних об'єднує біля 500-550 видів. Найпопулярнішою рослиною цієї родини є, безумовно, чайне дерево, або чайний кущ.

У роді чай (*Thea*) всього два види: чай китайський (*Thea sinensis*) і чай асамський (*Thea assamica*) або індійський. Хоч деякими ботаніками виділяється 4 види (додаються чай волотистий і чай кіський). Чай китайський росте в гірських районах Південно-Східної Азії (центр походження – провінція Юньнань і Північний В'єтнам); виділяють різновид – японський.

Чай асамський росте в лісах Асами (Індія, Бірма), звідси і його назва – асам; до цього ж виду відносять і цейлонський гібридний чай. Чай відомий як лікарська, олійна і тонізуюча рослина. У культуру він

введений, за різними даними, в період з IV до II ст. до н.е. Чайний напій, як лікарський засіб, згадується в китайських рукописах, що відносяться до 2700-2500 рр. до н.е. З IX століття чай вирощується на плантаціях в Японії і Кореї. З XI століття – в Індонезії, Індії і у Шрі-Ланці (о. Цейлон). А пізніше – вже і в Північній, і в Центральній Африці (так званий кенійський чай). У Європу чай вперше привезли зі Східної Азії португальці у XV-XVII ст.

Світові плантації чаю зараз займають приблизно 2-2,5 млн. га. В даний час найважливіші чайні плантації є в Індії, Китаї, Пакистані, Шрі-Ланці, на півдні Кореї, в Японії, Індонезії, В'єтнамі. Культивують чай в Африці, Аргентині, Перу, Ірані, Туреччині. Світовою славою користуються індійські, цейлонські і китайські сорти чаю. В Україні чай був посаджений в 1814 р. у Нікітському ботанічному саду (Крим).

Дикорослий чай – справжні дерева зі стовбуром до 60 см діаметром і до 10 м заввишки, що ростуть під пологом субтропічного лісу. В культурі чай – чагарник через постійне обривання молодих коротких пагонів, яке іноді відносять до роду Камелія. Листки чаю прості, цільні, від 5 до 15 см завдовжки, чергові, довгасто-еліптичні, загострені. Квітки великі, до 4 см в діаметрі, білі або жовтуваті, зі слабким ароматом, одиночні або по 2-3 шт.

Чай – теплолюбна і вологолюбна рослина, але може витримувати короткочасні заморозки навіть до -12°C без снігового покриву. На своїй батьківщині чай вегетує круглий рік. Кожна рослина живе близько 70-100 і більше років, але має найвищу продуктивність у віці від 10 до 70 років. Листки починають збирати вже з 4-річних рослин чаю.

Серед найбільш шанованих сортів чаю в Китаї сорти зеленого чаю з острова Хайнань, з містечка Байша та червоний чай з провінцій Юньнань і Сичуань.

Розрізняють чай:

- ✓ *байховий* (від китайського «бай хао»), певна форма скручування листків чаю перед висушуванням, що забезпечує рихлість – розсипний скручений чайний лист;
- ✓ *оолонг* – розсипчастий чай, але пройшов спеціальну коротку ферментативну обробку (за смаком це середній чай між зеленим і чорним);
- ✓ *пуер* – після збору і гарячої обробки пуер витримується впродовж 3-7 років в печерах, набуваючи особливого аромату і смаку. За кольором заварки пуер подібний на червоний або

чорний чай, але зі своєрідним смаком і запахом Існує декілька різновидів чаю пуер:

- ✓ цегельний – спресована суміш обсмажених і ферментованих старих листків і цілих пагонів, одержаних за ранневесняної або осінньої обрізки і формування кущів чаю;
- ✓ зелений цегельний «лоа-ча» – пресують з грубих, обсмажених, скручених, листків чаю довжиною до 7 см;
- ✓ литковий – пресовані обламані листки чаю вищих сортів.

З відходів чайного листка отримують кофеїн, вітамінні препарати. З насіння чаю виробляють жирну олію, яка використовується в косметиці, консервній промисловості, миловарінні. Відходи вищих сортів чаю, ламані листки, що не відповідають вимогам стандартів використовують для вироблення кульок гранульованого чаю; випускають так званий «одноразовий» чай моментального приготування, який фасують в маленькі пакетики-саше зі спеціального паперу; заварюють, додають потрібні за рецептурою інгредієнти і отримують чайні напої, які продають в холодному вигляді.

Технологія вирощування. Теплолюбний і вологолюбний чайний кущ добре росте, починає цвісти і плодоносити у віці 4-5 років. Квітки у чаю білі або рожеві, запашні, поодинокі або по кілька штук, розміщені в пазухах овального зеленого листя; плід – коробочка з 1-5 насінинами, розтріскується при дозріванні. Чайний кущ можна успішно виростити з насіння. Зрілі насінини чаю темно-коричневого кольору, з твердою шкіркою, дуже багаті на олію. Після дозрівання аж до посіву повноцінні (великі і однорідні) насінини чаю зберігають у вологому піску за температури +4...+5°C.

Перед посівом тверде насіння чаю слід на 2-3 доби для набухання помістити у воду кімнатної температури, попередньо додавши у воду регулятор росту для стимулювання проростання. Спочатку насіння занурюють на добу повністю в воду і видаляють те, яке сплигло. Потім насіння чаю загортають у зволожений фільтрувальний папір для пророщування; воду регулярно змінюють. Висівають насіння чаю зазвичай взимку або рано навесні в горщики з ґрунтом (рН 4,5-5,5) на глибину 3-4 см; в кожен горщик поміщають 4-5 насінин. Посіви чаю поливають. Сходи чаю з'являються зазвичай через 30-45 днів після посіву, проте, залежно від умов пророщування і терміну посіву, їхня поява може тривати і 2,5 місяці. За перший рік вегетації сянці чаю зазвичай досягають висоти 20-25 см.

Чайні кущі по мірі росту густо гілкуються і утворюють велику вегетативну масу у вигляді листків і пагонів, на створення яких витрачається велика кількість поживних речовин і води. Тому чайна рослина добре реагує на заходи, що зберігають і накопичують вологу в ґрунті: розпушування, мульчування, полив, а також підживлення. Особливо важливо налагодити належний догляд за молодими рослинами – це забезпечить їм активний ріст та розвиток.

Чайний кущ повністю формується у віці 7-8 років. Щорічно з ростових бруньок у пазухах листків за 35-65 днів утворюються однорічні продуктивні пагони (за сприятливих умов вони ростуть безперервно), верхівки яких (два листочки з брунькою) і складають його продукцію – власне чай.

Початок збору чайного листка залежить від місця вирощування чаю. Збір чаю зазвичай починається з кінця березня-початку квітня і триває до жовтня. Метод і час збору, наявність обробки (обробка паром, смаження, ферментація), спосіб сушіння – все впливає на якість, смак, колір чаю і в підсумку відбивається на його ціні. Так, в Китаї чай, зібраний високо в горах у період з 1-го по 15-те квітня, ніяк і нічим не оброблений, найвишуканіший, який дає прозорий настій з легким тонким ароматом, ціниться у 400-600 доларів за кг. Цей же чай, але зібраний після 15 квітня, падає в ціні вдвічі. найдешевший в Китаї чай (його безкоштовно подають в кафе або закусточних) зібраний, як правило, вже в кінці літа або восени. Він менш запашний, дає жовтуватий настій, міцний, злегка гіркуватого смаку.

Під час збору чаю використовують флеш – це верхній пагін з одним-двома (рідко з трьома) листочками і брунькою. Тіпси – це тільки листові бруньки чаю, зібрані перед їх розпусканням. З листя і бруньок чаю виготовляють високоякісний продукт, який використовується для приготування напою.

На чайних фабриках зі свіжозібраного чайного листка за спеціальної технології отримують чотири основних типи чаю: зелений, чорний, червоний, жовтий. Так називають торгові різновиди чаю, що відрізняються за способом приготування вихідного чайного листка і дають своєрідний колір кінцевому продукту (заварці) і настою чаю.

Зелений – неферментований чай. Він висушений відразу після збору. При приготуванні певних сортів листя попередньо обробляють гарячою паром, потім скручують. При цьому дубильні речовини окислюються слабо і листки залишаються зеленими.

Чорний – ферментований чай. При виготовленні чорного чаю

листки піддають скручуванню і подальшій ферментації, в процесі якої відбувається окислення дубильних речовин сирого чайного листка. Листки стають чорними і набувають своєрідного аромату. Після ферментації їх сушать, сортують і упаковують.

Червоний і жовтий чай є проміжними видами між чорним і зеленим. Червоний чай піддається неповній, а жовтий – частковій ферментації. У зв'язку з цим, червоний чай ближчий до чорного, а жовтий – до зеленого чаю.

«*Білий*» чай – так часто називають чай, які заварюють абсолютно безбарвними; в Китаї це одні з найдорожчих різновидів чаю. «Білим» чаєм називають і той, листки якого вкриті ворсинками, через що зовні чайне листя виглядає білим.

10.3. Черимоя



Черимоя (*Annona cherimola*) належить до родини анонові (*Annonaceae*). Синоніми: ешта, черимола, кремове яблуко. Батьківщиною черимой є високогірні долини Анд (1500-1900 м) південної частини Колумбії, Еквадору та північної частини Перу. Черимоя – найбільш холодостійкий представник даної родини.

Для росту та розвитку йому необхідний нетривалий холодний період з температурою до 0 °С. Являє собою деревоподібну рослину висотою 5-8 м. Цікавою особливістю є те, що дерева скидають листя в той період, коли інші дерева активно ростуть. Запилюється низький відсоток квіток, оскільки пилок дозріває на день пізніше, ніж приймочка. З моменту запилення до збору врожаю проходить 5-8 місяців. В середньому одне дерево дає від 25 до 80 плодів. Якість плодів, знятих з того самого дерева у різні роки може відрізнятись.

Черимоя являє собою супліддя, яке складається із окремих плодиків, що зрослись між собою. Форма округло-конічна, трохи загострена донизу. Маса плода, залежно від сорту варіює від 200 до 1000 г, в середньому 250-600 г. Шкірка плода тонка, досить щільна, складається зі зрослих між собою «лусок». Колір – від золотисто-бронзового до світло-зеленого і зеленого. М'якуш біла, має ніжну (в стиглому стані кремову) консистенцію. Всередині плода містяться

тверді насінини (10-70 шт.). Внаслідок тривалої селекційної роботи досягнуто отримання сортів з безнасінними плодами.

Смак черимої м'який, помірно солодкий з ледь помітною кислинкою, аромат – ніжний, з легкими цитрусовими тонами. Завдяки смаку та аромату цей плід вважається одним із найбільш вишуканих плодів земної кулі.

Технологія вирощування. Основними сортовими ознаками черимої є форма плодів, колір, смакові та ароматичні властивості м'якоти, кількість насінин, а також м'якість, зовнішній вигляд та шорсткість шкірки. Нині виведена велика кількість сортів черимої, проте через смакові якості та придатність до транспортування найбільшого поширення набули сорти Concha Lisa, Bronceada та Mamillata.

Черимоя містить у плодах велику кількість білка (1,5-2,1 %) та вуглеводів (13,4-15,0 %), представлених, головним чином, глюкозою. Основні органічні кислоти – яблучна та лимонна. Черимоя містить вітаміни групи В, С та РР. Енергетична цінність 100 г плода – 62 ккал (259 кДж).

Рослину черемої можна успішно виростити з насіння. Зрілі насінини темно-коричневого кольору дуже багаті на олію. Після дозрівання аж до посіву повноцінні (великі і однорідні) насінини зберігають у вологому піску за температури +4...+5°C. Перед посівом тверде насіння слід на 2-3 доби для набухання помістити у воду за температури +15...+20°C, попередньо додавши у воду регулятор росту для стимулювання проростання. Спочатку насіння занурюють на добу повністю в воду і видаляють те, яке сплигло. Потім насіння загортають у зволожений фільтрувальний папір для пророщування; воду при замочуванні насіння регулярно змінюють. Висаджують насіння зазвичай взимку або рано навесні в горщики з ґрунтом (рН 4,5-5,5) із закладанням насіння на глибину 3-4 см; в кожен горщик поміщають 4-5 насінин. Сходи появляються зазвичай через 30-45 діб після висіву, проте, залежно від умов пророщування і терміну посіву, їхня поява може тривати і 2,5 місяці. За перший рік вегетації рослини зазвичай досягають висоти 20-25 см.

Рослина черимої повністю формується у віці 7-8 років. Щорічно з ростових бруньок у пазухах листків за 35-65 діб утворюються однорічні продуктивні пагони. Плоди черимої споживають свіжими. З них виготовляють охолоджувальні напої, соки, нектари, морозиво та мармелад.

Контрольні запитання

1. Латинська назва і ботанічна родина хурми.
2. Перерахуйте найбільших виробників хурми у світі.
3. Чому плоди хурми інколи називають «сливою богів».
4. Харчова та енергетична цінність плодів хурми.
5. Яка кількість сортів хурми використовується у світі.
6. Опишіть групування сортів за зовнішнім виглядом.
7. Способи одержання насіння із стиглих плодів хурми.
8. Вирощування хурми в зимовій теплиці.
9. Коли необхідно збирати плоди хурми.
10. Особливості транспортування і зберігання плодів хурми.
11. Перерахуйте найбільш поширені види чаю.
12. Найбільш поширені сорти чаю Китаю.
13. Що отримують з відходів чайного листка.
14. Особливості вирощування чаю у відкритому ґрунті.
15. Від чого залежить початок збоу чайного листа.
16. Назвіть латинську назву черемої.
17. Що споживається в їжу у рослини черемої.
18. Які основні сортові ознаки черемої.
19. Найбільш поширені сорти черемої в Європі.

Тести для перевірки знань

1. Хурма належить до родини:
а/ Ебенових;
б/ Анонові;
в/ Миртових;
г/ Лаврові.
2. Черемоя належить до родини:
а/ Ебенових;
б/ Анонові;
в/ Миртових;
г/ Лаврові.
3. До найбільших виробників хурми належать:
а/ Японія, США, Італія;
б/ Ізраїль, Бразилія, Колумбія;
в/ Перу, Чилі і Нова Зеландія;

- г/ всі відповіді вірні.
4. Одна з найбільш поширених назв плодів хурми:
а/ «які» – японського походження, і означає «плід»;
б/ «какі» – японського походження, і означає «плід»;
в/ «такі» – японського походження, і означає «плід»;
г/ всі відповіді вірні.
5. Транспортування та зберігання хурми здійснюється за температур:
а/ $-1 \dots 0^{\circ}\text{C}$;
б/ $1 \dots 0^{\circ}\text{C}$;
в/ $1 \dots 3^{\circ}\text{C}$;
г/ більше $+5^{\circ}\text{C}$.
6. Скільки плодів формує одна рослина черемої?
а/ від 25 до 80 плодів;
б/ від 35 до 90 плодів;
в/ від 45 до 100 плодів;
г/ від 55 до 110 плодів;
7. Висаджують насіння черимої зазвичай:
а/ взимку;
б/ навесні;
в/ влітку;
г/ восени.
8. Чи вірне ствердження: «Чай – теплолюбна і вологолюбна рослина, але може витримувати короточасні заморозки навіть до...
а/ -12°C ;
б/ -14°C ;
в/ -16°C ;
г/ -18°C ;
9. Кожна рослина чаю живе близько:
а/ 50-80 років;
б/ 70-80 років;
в/ 60-90 років;
г/ 70-100 і більше років.
10. Найвищу продуктивність чай має у віці:
а/ від 10 до 70 років;
б/ від 50 до 70 років;
в/ від 30-80 років;
г/ перші 30 років.

РОЗДІЛ 11. ВИРОЩУВАННЯ АВОКАДО, АНАНАСУ, АНОНИ, АЦЕРОЛИ, БАНАНУ, БІЛІМБИ, ВАНІЛЮ, ГРАНАДІЛІ

11.1. Авокадо



Рослина авокадо (*Persea americana*) належить до роду Персея родини лаврові (*Lauraceae*). Серед усіх персей тільки авокадо має їстівні плоди. Батьківщиною авокадо є тропічна Центральна Америка. Плоди її вже понад 8 тисяч років використовуються в їжу мешканцями високогір'я Мексики і Центральної Америки.

Плоди авокадо були одним з найважливіших продуктів харчування індіанців і називали їх «маслом лісу». Ацтеки і мексиканські майя високо цінували авокадо і вважали його чудоплодом. Перші рослини були висаджені на півдні Іспанії. Століттями рослину вирощували в Південній Європі в оранжереях виключно з декоративною метою. До найбільших виробників авокадо належать Мексика, США, Домініканська республіка, Індонезія і Бразилія.

Авокадо – вічнозелене тропічна плодова рослина з широкою кроною, росте 6-18 м заввишки. Деякі сорти, залежно від кліматичних умов, можуть на нетривалий період скидати листя. Стовбур досягає 30-60 см в діаметрі, зазвичай прямий з сильним розгалуженням до верхівки. Листки чергові, широколанцетні, гострі, шкірясті, блискучі, довжиною 35 см. Верхня сторона темно-зелена, нижня – біляста. Листки авокадо насичені ефірними маслами, в них містяться і токсичні речовини. Квітки авокадо дрібні, непоказні, блідо-зелені або жовто-зелені, двостатеві, зібрані у волоті, зазвичай мають дев'ять тичинок і одну маточку, розташовані в пазухах листків. Дзвоникоподібна квітка авокадо двостатева: тичинки квітки розташовуються навколо маточки в декілька кілець.

Авокадо цвіте рясно, але плоди зав'язуються в одиничних випадках (2-4 %), що пояснюється складним процесом запилення. Квітки авокадо під час цвітіння розкриваються двічі: вперше зрілі квітки запилюються пилом з інших сортів авокадо, після чого квітка закривається, а через добу зріють пиляки, пилок з яких і переносять комахи на інші дерева рослини. Такий алгоритм цвітіння змушує

висаджувати кілька різновидів авокадо пересічних за часом цвітіння в одному саду для отримання доброго врожаю.

Плоди авокадо грушеподібні, овальні, або майже круглі, довжиною до 30 см, шириною до 15 см, маса – 0,5-1,8 кг. Шкірка може бути жовто-зеленою, темно-зеленою або червонувато-фіолетовою. Існують різновиди з темно-фіолетовими плодами авокадо. Безпосередньо під шкіркою знаходиться тонкий шар їстівної м'якушу яскраво-зеленого, або блідо-жовтого забарвлення. Консистенція м'яка і масляниста, має подібний до волоського горіха аромат. У центрі плода – насінина круглої, конічної або яйцевидної форми від 5,0 до 6,5 см довжиною, тверда, кольору слонов'ячої кістки і вкрита коричневою оболонкою. Деякі плоди можуть бути без кісточок через погане запилення.

Термін дозрівання плода – 6-17 місяців, залежить від сорту і місцевості. Остаточного дозрівання плоду авокадо не відбувається, доки він прикріплений до рослини через наявність інгібітора у плодоніжці. Після збору проводять дозарювання плодів впродовж 1-2-х тижнів за кімнатної температури.

Технологія вирощування. З кісточки авокадо можна виростити здорову рослину. На першому етапі потрібно вибрати кісточку стиглого плоду. Коричневу оболонку знімають, потім кісточку поміщають у воду. Насінина проростає у термін від 3-х тижнів до 3-х місяців. Коли на насінині з'явиться тріщина, кісточку потрібно висадити в ґрунт, використовуючи чарунку невеликих розмірів. Для посадки авокадо використовують легку за механічним складом землю.

Полив впродовж усього часу вирощування авокадо повинен бути помірним, але ґрунт не повинен пересихати. Через 7-12 діб з'являється червоний паросток і розпочнеться його активний ріст – близько 1 см за добу. Листки авокадо регулярно зволожують водою. Якщо листки починають сохнути, це означає, що вологість повітря надто низька. Місце, виділене для авокадо, має бути світлим, але без прямих сонячних променів. Температура не повинна опускатися нижче +12°C. За три місяці авокадо виростає до 50 см заввишки.

Коли рослина досягне висоти 1,0 м необхідно прищипнути верхівку, стимулюючи розвиток бічних гілок. Дерево щороку пересаджують в новий горщик і новий ґрунт. Розмір горщика кожного разу збільшують. В природних умовах далеко не всі квітки авокадо зав'язують плоди. На рослині може формуватись 150-200 плодів. Домогтися цвітіння та плодоношення авокадо у контейнері досить

складно. Проте, багаторазове штучне запилення від моменту розпускання бутонів і дозрівання пилку сприяє заплідненню квіток та зав'язуванню плодів. Найефективніше проводити запилення зранку за яскравого сонячного освітлення. Якщо в період цвітіння стоять похмурі дні, варто застосувати досвічування, подовживши освітлення квітучої рослини до 15-16 годин на добу.

Під час вирощування авокадо в закритому ґрунті необхідно забезпечити рослині світле сонячне місце: влітку – тепле, взимку утримувати температуру +15...+18°C; в неопалювальній теплиці +5°C і вище за нечастого поливу. За високої вологості повітря авокадо розвивається швидше. Авокадо потрібно поливати помірно (особливо взимку), зволожуючи ґрунт теплою водою тільки після його підсихання.

Щорічно навесні, перед початком активної вегетації авокадо перевалюють у пухкий ґрунт (садова земля, перегній і пісок в рівних частинах з додаванням сфагнуму); торф краще не застосовувати, оскільки авокадо погано розвивається у кислому ґрунті. Навесні і влітку авокадо підживлюють двічі на місяць мінеральними добривами. У процесі вирощування авокадо дерево може скинути листки. Причини різні: дуже сухе повітря і холодні протяги, надмірний полив, надто холодна вода для поливу, захворювання борошнистою россою. За належного догляду нові листки появляться через декілька місяців.

11.2. Ананас



Ананас (*Ananasas comosus*) належить до родини бромелієві (*Bromeliaceae*). Батьківщина ананасу – зона тропічного поясу Південної Америки. Більшість дослідників сходяться у думці, що найбільш ймовірним ареалом походження є територія басейнів рік Парана та Парагвай.

Даний регіон був заселений індіанцями племен тупі та гуарані, з міграцією яких пов'язують просування ананаса по тропічній Америці. За іншою версією батьківщиною ананасів є Бразилія, оскільки вважається, що культурний ананас був отриманий від дикого *Ananas microstachys*, що росте в Бразилії.

Першими європейцями, що скуштували ананас були в 1493 р.

учасники експедиції Колумба. У XVI столітті плоди стали предметом моди у Європі і одним із символів багатства і влади. Їх почали вирощувати в теплицях і оранжереях і багатих аристократів.

Одним з недоліків ананасу епохи «відкриття» Колумбом Америки була наявність колючок. Завдяки щасливому випадку в Кайєні, французькій колонії у Гвіані, було отримано зразок ананаса з дивовижним ароматом і повною відсутністю колючок. Його насіння було доставлене до Франції, де в умовах оранжерей вони були розмножені і стали основою для виведення сортів Кайєнської групи, в тому числі і Smooth Cayenne, інтродукованого у 1870 р. на Гавайських островах.

Нині ананаси культивують в усіх країнах тропічного і в ряді країн субтропічного поясів. Найбільшим регіоном з вирощування ананасів є Азія, частка якої становить біля 50 % загальносвітового виробництва. Південна Америка, дає приблизно 20 % від загальносвітового виробництва.

Основними постачальниками свіжих плодів ананаса на світовий ринок є Коста-Рика, Кот-д'Івуар і Філіппіни. Великими експортерами плодів є також США (Гавайські острови), Мексика, Малайзія.

Ананас – тропічний багаторічник, що являє собою трав'янисту рослину. У зрілому віці у відкритому ґрунті ананас може досягати 1,5 метра у висоту, залежно від сорту. Рослина має невисоке, приземлене стебло з жорстким листям.

Складний плід ананаса являє собою супліддя, яке складається з розташованих на 8-ми витках спіралі по одній осі і зрощених між собою 100-200 маленьких плодів. Оскільки цвітіння і зав'язування плодиків у суцвітті відбувається не одночасно, то і час дозрівання окремих плодиків в ананасі не співпадає: першими дозрівають плодики в основі плода, останніми – на його вершині.

У середині соковитого волокнистого м'якушу знаходиться вісь суцвіття, що має більш щільну тканину. Масова частка окремих частин плода складає: м'якуш – 66-67 %, шкірки – 23-23 %, вісі суцвіття – 4,5-5,0 % і стебла 0,5-0,8 %. Маса плодів залежно від сорту, місця вирощування, часу цвітіння і агротехніки вирощування коливається від 1 до 8 кг, діаметр від 12 до 20 см.

Форма ананасу може бути видовжено-овальною, яйцевидною або округло-овальною. Забарвлення шкірки (від зеленої до помаранчевої) і м'якушу плодів (від білої до помаранчевої) визначаються їхнім сортом і походженням і не завжди є об'єктивним

показником стиглості ананаса. Одна рослина може формувати до 10 плодів. Урожай варіює в широких межах – від 30 до 103 т/га.

Розрізняють ананаси відкритого та закритого ґрунту. Вирощування у відкритому ґрунті істотно знижує собівартість продукції, незважаючи на те, що з моменту висадки до збору врожаю проходить 14-22 місяці. Культивування у закритому ґрунті, яке практикують ще з 1864 р., дозволяє збирати стиглі ананаси вже через 9 місяців після висаджування рослин. Плоди закритого ґрунту за рахунок однакової форми і червонуватого забарвлення шкірки за повної стиглості мають, більш привабливий вигляд. Однак вони вирізняються більшою чутливістю до механічних навантажень, гіршою транспортабельністю і коротшими термінами зберігання. Аромат плодів на 80 % обумовлюється ефірами. Основними ароматичними речовинами нестиглих ананасів є етилацетат і етил-3-метилтіопропанат, стиглих – етилацетат і бутан-2,3-діолдіацетат.

Ананаси вживають в їжу як у свіжому, так і у переробленому вигляді. У свіжому вигляді вони є чудовим столовим плодом, особливо рекомендованим до вживання після надмірного вживання їжі. Вживають їх також в якості складового компоненту фруктових салатів, під час виготовлення страв з каррі, м'ясом, в кондитерських виробках за приготування тортів, кексів та ін. З ананасів готують джеми, мармелад, десерти, прохолодні напої, нектари, лікери, спеціальні сорти горілки. Плоди сушать, заморожують і зацукрюють. Основну частину ананасу споживають у вигляді консервів, соків або нектарів.

Особливістю ананасів є наявність у плодах протеолітичного ферменту бромелін, який як і папаїн, полегшує травлення. Бромелін активно використовується харчовою промисловістю для розм'якшення м'яса та освітлення пива, але слід пам'ятати, що за температури 40°C фермент інактивується. При споживанні свіжих ананасів необхідно мати на увазі, що бромелін впливає протеолітично на білки м'язових волокон ротової порожнини, викликаючи хворобливе пощипування. Значне вживання плодів може призвести навіть до кровотечі ясен.

Технологія вирощування. У даний час вирощують біля 100 різних сортів ананасів, більшість з яких спрямовуються на локальні ринки. У міжнародній торгівлі до плодів ананасу є жорсткі вимоги щодо розміру, зовнішнього вигляду, транспортабельності та лежкоздатності, смак і аромат відіграють другорядну роль. Це призвело до того, що на світовому ринку свіжих плодів значення має лише обмежена кількість

сортів, які відносяться до п'яти сортових груп: Кайєнської (Cayenne), Квін (Queen), Іспанської (Spanish), Бразильської або Абакаксі (Abacaxi), і Майпурської (Maipure) (рис. 1).

Сорти **Кайєнської групи** (Smooth Cayenne, Baronne de Rothshild, Kew, Giant Kew, Hilo) відіграють найважливішу роль у міжнародній торгівлі. Плоди відрізняються величиною (маса їх може сягати до 4 кг), циліндричною формою, трохи звуженою до верхівки. Шкірка стиглих ананасів помаранчевого або поранчево-жовтого кольору. М'якуш світло-жовтий, ароматний, соковитий, практично безволокнистий. Найважливішим представником цієї групи є сорт Smooth Cayenne, або Cayenne lisse, що відіграє важливу роль у світовій торгівлі і в консервній промисловості. Плоди його мають середній розмір (від 1 до 2,5 кг), шкірка насиченого помаранчево-жовтого забарвлення і жовтувата м'якуш. Плоди, що утворюють супліддя ананасу, мають порівняно гладку поверхню і досягають у діаметрі 2,5 см. М'якуш, у порівнянні з іншими сортами, характеризується вищим вмістом цукрів і органічних кислот. Сорт виділяється доброю транспортабельністю і лежкістю. Плоди сорту Hilo характеризуються нижчою кислотністю і білим м'якушем. Ареал вирощування обмежується Центральною Америкою і Гавайськими островами. Сорт Giant Kew використовується для консервної промисловості. Маса плода знаходиться в межах 1,6-3,0 кг (в середньому 1,9 кг), форма циліндрична.

Сорти **групи Квін** (Golden, Natal Queen, Ripley Queen, MacGregor, Egyptian Queen, Alexandra, Fairy Queen, Z-Queen, Victoria) вирощують для споживання у свіжому вигляді. За обсягами продажів на світовому ринку свіжих ананасів ця група займає друге місце після кайєнської. Плоди мають меншу масу (в середньому 1,3 кг), циліндричну, овальну або округлу форму і опуклі вічка. Забарвлення шкірки – золотисто-жовта, м'якуш – насичений жовтий. Менш соковитий, ніж у сортів кайєнської групи, однак, солодший, ароматніший і менш волокнистий. Плоди дозрівають рівномірніше і після досягнення повної стиглості характеризуються добрим зберіганням. Сорт Ripley Queen має плоди округлої форми з порівняно сухим м'якушем і сильно вираженим ароматом. У стадії повної стиглості шкірка його золотисто-жовтого, а м'якуш насиченого жовтого забарвлення. Найбільш поширений є сорт Z-Queen має порівняно з Ripley Queen більші плоди. Забарвлення шкірки – від помаранчевого до золотисто-помаранчевого. Південно-африканський сорт Victoria, що надходить в торгівлю під назвою Бебі-

ананас, або міні-ананас, дає плоди довжиною 10-20 см, а за масою 450-500 г. Особливістю сорту є непропорційно великий плід. М'якуш, як і в інших представників групи Квін дуже ароматний, солодкий але дещо сухуватіший. Транспортабельність і лежкість сортів групи Квін вища, ніж кайєнської.

Плоди сортів *Іспанської групи* (Red Spanish, Sin-gapore Spanish, Mauritius, Selangor Green) мають округлу або округло-овальну форму і масу 1,5-2,3 кг. М'якуш плодів білого забарвлення, містить велику кількість волокон, що знижує роль сортів Іспанської групи. Найважливім представником групи є сорт Іспанський червоний. Шкірка плодів має яскраве червонувато-жовте забарвлення. Жовтуватий м'якуш приємного кислуватого смаку, має виражений аромат і високий вміст волокон. Найбільше значення дана сортова група має в країнах Карибського басейну, Центральної Америки та Індії і використовується переважно для консервної промисловості.

Сорти *Бразильської групи*, або *Абакаксі* (Abacaxi, Pernambuco, Sugar Loaf, Black Jamaica, Perola, Paulista) мають плоди пірамідальної форми із шкіркою зеленувато-жовтого забарвлення. М'якуш характеризується повною відсутністю волокон має біле або жовтувате забарвлення. Середня маса плодів Абакахі – 1,5 кг, м'якуш дуже соковитий і ароматний яскраво-жовтого забарвлення. Плоди сорту Pernambuco мають округлоовальну форму. У стадії повної стиглості шкірка золотисто-помаранчевого забарвлення. Плоди мають надзвичайно сильний і вишуканий аромат. Білувато-жовта м'якуш дуже соковита, ніжна, з гармонійним солодким смаком. Недоліком сорту є його погана лежкість і транспортабельність.

Сорти *Майпурської групи* (Maipure, Monte Lirio, Milagrena, Perolera, Tachirense, Vuman-guesa) мають плоди червонувато-жовтого забарвлення з інтенсивним жовтим забарвленням м'якушу. Однак, через незадовільну транспортабельність і погану лежкість їх використовують лише на локальних ринках.

М'якуш ананаса містить від 11 до 20 % вуглеводів, 0,21-0,5 % білків, 0,1-0,2 % жирів, 0,3-0,4 % мінеральних речовин, 0,5-1,6 % органічних кислот. Вуглеводи представлені головним чином цукрами (8-18 %, переважаючим цукром є сахароза), а також клітковиною (0,5-1,6 %) і пектиновою речовиною (0,1-0,3 %). Органічні кислоти представлені лимонною і малеїною (відповідно 87 і 13 %). Забарвлення м'якушу плодів зумовлене наявністю каротиноїдів. Плоди не вирізняються високим вмістом вітамінів (вітамін С – 5,5-6,3,

β -каротин – 0,03-0,08, вітамін В₁ – 0,06-0,08, В₂ – 0,02-0,04 мг/100 г). Масова частка кальцію в плодах сягає 18,7-35,5, магнію – 10,3-21,0, калію – 141-276 мг / 100 г. Енергетична цінність 100 г плодів становить 49-60 ккал (205-251 кДж).

У перший рік після висаджування ананас активно росте. Листки ананасу вузькі, м'ясисті, з гострими шипами по краях, довжиною до 70 см. Ананас легко переносить посушливі періоди завдяки своїм листкам, які здатні накопичувати і зберігати велику кількість рідини.

Після 12-ти місяців активного росту і утворення близько 40 листків ананас випускає з верхівки колосовидні суцвіття з безліччю квіток. Квітки ананасу, як правило, двостатеві, а їхнє забарвлення варіює від фіолетового до червоного, залежно від різновиду рослини. З кожної квітки розвивається ягода. Ягоди ананасу ростуть і наливаються соком, зближуючись і утворюють в сукупності суцвіття. З моменту цвітіння до дозрівання плодів проходить не менше 9-ти місяців.

Якщо відбулося запилення квітки ананасу, то в ягоді утворюються невеликі насінини. Наявність насінин в плодах ананасу негативно позначається на їх якості і вартості. Фермери, які займаються промисловим вирощуванням, всіляко намагаються не допустити запилення рослини.

Ананас розмножують вегетативним способом. На центральних стеблах ананасу утворюються відростки, придатні для розмноження. Відростки утворюються з пазушних бруньок, розміщених в різних частинах стебла. Залежно від місця їхнього утворення на стеблі вони по-різному називаються і відрізняються між собою інтенсивністю росту та розвитком. Найбільшими і найкраще розвинутими є відростки, які утворюються на центральному стеблі нижче рівня ґрунту. Називаються вони ратунами і часто мають власні корені. Після дозрівання врожаю на центральному стеблі ріст пагонів посилюється і з них отримують усі майбутні врожаї. Коли на рослині утворюється декілька пагонів, розмір плодів зменшується.

Відростки, які утворюються вище рівня ґрунту називаються сакерами. Вони завжди за розміром менші від ратунів і слабше розвинені. Ще меншого розміру утворюються відростки в зоні квітколожа під плодом. Ці відростки називаються сліпами. У одних сортів сліпи не утворюються, в інших – вони поодинокі.

Найслабше розвинутими та найдрібнішими є корони. Ці відростки утворюються на верхівці плодів. Вони бувають простими

або розгалуженими. Всі ці пагони можуть бути використані під час розмноження ананаса в якості посадкового матеріалу. Найчастіше для вирощування ананасу з декоративною метою використовують корону плода. В цьому випадку найважчим етапом вирощування є отримання коренів.

Вирощування ананаса з корони. Слід придбати зрілий ананас із здоровими, міцними, зеленими живими листками, Шкірка плоду має бути золотисто-коричневого забарвлення. Щоб відокремити верхівку ананасу від плоду, рукою обхоплюють все листя і злегка повертають. Верхівка відокремиться від плоду з невеликою частиною стебла знизу. Можна верхню частину ананасу і відрізати ножем, але м'якуш, що залишиться, треба відокремити від корони, щоб у подальшому не відбулось загнивання. Видаляють декілька нижніх листків так, щоб на кілька сантиметрів оголити основу стебла ананаса. Після обрізки і очищення його залишають у сухому прохолодному місці на декілька діб, щоб зріз та рубці від листків підсохли і не підгнивали.

Для отримання коренів підсушену верхівку поміщають в скляну посудину так, щоб вода вкрила оголене стебло. Стакан з ананасом розміщують у світлому місці, але не під прямі сонячні промені. Слідкують за рівнем води і періодично повністю замінюють воду. Через три тижні появляються корінці. Коли вони досягають 1,5-2,0 см довжиною, ананас висаджують у землю.

У якості субстрату для вкорінення використовують суміш з торфу і річкового піску в рівних частинах. Для первинного висаджування використовують горщик невеликого розміру, який за діаметром дорівнює розміру корони. Застосовують дренаж з керамзиту, щоб за поливу не відбулося застою води.

Укорінення ананасу займає від шести до восьми тижнів. Поява нових листків означає, що рослина прижилася і утворились справжні корені. Надалі початкові листки верхівки ананасу будуть коричневіти і відмирати, їхнє місце займуть молоді зелені листочки. В міру відмирання старих листків їх видаляють.

Через рік ананас пересаджують у більш просторий горщик з додаванням ґрунтової суміші, яка за складом ідентична субстратові для кактусів. Впродовж зимових місяців ріст ананасу припиняється, а після періоду спокою, навесні, розвиток рослини продовжується.

У холодні місяці рослину утримують у приміщенні без протягів. Оптимальною температурою для ананасу є +22...+26°C влітку, взимку – +16...+18°C, мінімальна зимова температура – +15°C. У зимовий

період ананасову рослину розміщують у теплому місці з південною експозицією для отримання максимальної кількості сонячного світла.

Ананас не потребує частого поливу і пристосований до посухи. Рослину досить поливати один раз на тиждень. Якщо не можна забезпечити вологого повітря, листки іноді звожують водою, рідина вбирається ананасом біля основи листків, а надлишки швидко випаровуються. Грунт в горщику не повинен повністю висихати, але і вода не має застоюватись у горщику. У період активного росту ананас слід поливати частіше. У разі переливу, появи цвілі, болотистого запаху грунт потрібно повністю замінити, в іншому випадку рослина може загинути.

Підживлюють ананас раз в місяць і лише впродовж вегетаційного періоду. Можна підживлювати рідкими добривами, але потрібно стежити, щоб розчин не потрапив на молоді листки. У весняно-літній період проводять підживлення 1 раз на 2 тижні, при цьому добриво розбавляють водою і наливають у розетку.

У природних умовах ананасові потрібно до 26 місяців, щоб сформувати плід. За вирощування ананасу в закритому ґрунті терміни цвітіння можуть зменшитися. Зазвичай, через 16 місяців, коли ананас досягне висоти не менше 25 см, можна розраховувати на появу суцвіття. Бутона починає формуватися на вершині рослини, на плодоніжці, яка росте вгору і є продовженням стебла. Через два місяці починається цвітіння, яке триває два тижні. Яскраві сині квітки розкриваються ряд за рядом починаючи знизу. Кожна квітка відкрита лише одну добу. Після закривання останньої квітки починає розвиватися плід. Термін його розвитку і дозрівання становить від 3-ох до 6-ти шести місяців залежно від умов і сорту ананасу.

Розрізняють фізіологічну і споживчу стиглість ананасів. Ананаси, призначені для свіжого споживання збирають у стадії повної стиглості. На жаль, транспортабельність і лежкість таких плодів вкрай незадовільні, тому ананаси, призначені для поставок на експорт і тривалого транспортування, збирають у стадії фізіологічної стиглості. Ананаси не здатні дозарюватись і в них, навіть після обробки етиленом, не розвивається характерний для плодів споживчої стиглості смак і аромат. У зв'язку з цим правильне визначення моменту збору плодів є вкрай важливим.

Оскільки забарвлення шкірки плодів не завжди є показником їхньої стиглості, пошуку правильних критеріїв фізіологічної стиглості і визначення часу збору було присвячено багато спостережень і

досліджень. В даний час для визначення фізіологічної стиглості ананасів використовують показники часу, що пройшов з моменту цвітіння (в Індії – 133-135 діб), текстуру шкірки, яка визначається за допомогою пенетрометра, специфічної ваги, прозорості і забарвлення м'якшу. Критеріями споживчої стиглості ананасів є і масова частка сухих речовин (не менше 12-14 %), кислотність (0,5-1,6 %), характерний аромат плодів і легкість видалення листочків. Збір ананасів проводять вручну. Кожен плід зрізують ножом і укладають в спеціальні ящики.

11.3. Анони



До родини анонових (*Annonaceae*) належать понад 2000 різних видів рослин, більшість з яких має їстівні плоди. Однак комерційного значення набули черимоя, анона колюча, сітчаста і луската, а також атемоя. Всі види анон є клімактеричними плодами і швидко дозарюються за присутності етилену.

Плоди дуже чутливі до механічних навантажень. Вкрай обережного і бережливого ставлення вимагають як стиглі плоди, так і недозрілі, які мають твердий м'якуш. Навіть незначні механічні пошкодження призводять до появи на плодах чорних плям. Плоди анон швидко перезрівають і загнивають. Вже на червертий день зберігання плодів за температури +20°C щільність м'якшу складає лише 23 % від щільності під час збору, а до п'ятого дня знижується до 3,1 %. Анони чутливі і до знижених температур, які викликають у плодів застуду. Найвищою чутливістю вирізняється анона луската, в якій зберігання впродовж 5 днів за температури +4°C призводить до незворотніх наслідків, в той час як такі ж симптоми у черимой розвиваються через 9 діб. Мінімальною температурою транспортування та зберігання, за якої не розвиваються ознаки зміни фізичного стану і плоди не втрачають здатності до нормального дозрівання є +10°C.

Плоди анону, призначені для тривалого транспортування, збирають зеленими і жорсткими, до досягнення ними стадії споживчої стиглості. Показником придатності плодів до збирання є зміна

забарвлення шкірки з темно-зеленої на світло-зелену або зеленувато-жовту, а також розвиток кремового забарвлення між сегментами шкірки і деяке згладжування поверхні окремих сегментів.

Рекомендованими температурами для транспортування і зберігання для черимої є +10...+12°C, атемої – +12...+15°C; відносна вологість повітря 85 %. Термін зберігання складає 1-2 тижні.

Дозарювання анон здійснюється за температури +12...+18°C у присутності етилену (100 ppm тривалістю 1-2 діб) впродовж 4-6 діб. Ознакою досягнення плодами споживчої стиглості вважається зміна їхнього забарвлення (поява темних плям на поверхні плода) і текстури м'якушу (за легкого надавлювання пальцем відчувається м'якість). Слід зазначити, що перезрілі плоди схильні до розтріскування та розщеплення на окремі сегменти (плодики).

Анона колюча (*Annona muricata*), синоніми: гуанабана, кисле яблуко, сьетха. Батьківщина анони колючої – вологі тропіки Південної Америки. Рослини екстремально чутливі до холоду і тому їхній ареал вирощування охоплює тільки країни тропічної Південної Америки та Африки, Мексику, південь Китаю і Австралію. Найбільшими виробниками анони колючої є Індонезія, Венесуела, Коста-Ріка і Пуерто-Ріка.

Annona muricata є вічнозеленою рослиною висотою 3-8 м. Цвітіння і плодоношення проходить впродовж цілого року. На одній гілці, як у лимонів, одночасно знаходяться великі квітки, які виділяють сильний аромат, а також дозріваючі та стиглі плоди. Починає плодоносити рослина на третій рік життя. Для підвищення врожайності і отримання якісніших плодів у анони колючої, як і у черимої, застосовують штучне запилення. А також запилюють за допомогою бджіл.

За будовою анона колюча являє собою складний плід, має видовжено-овальну форму. Серед усіх видів анон колюча відрізняється найбільшими розмірами: середня довжина плодів складає 15-20 см, у окремих сортів – до 35 см; середня маса – 2 кг, але може сягати і 4 кг. Темно-зелена шкірка всипана м'ясистими колючками довжиною 3-6 мм. М'якуш плодів білий, соковитий, однак дещо волокнистий. В ньому знаходиться до 60-70 насінин, довжиною 2 см. Смак плодів кислувато-солодкий.

Оскільки на одній рослині одночасно знаходяться плоди різного ступеня стиглості, збір врожаю є досить складним процесом. Рослини необхідно оглядати щодня, щоб плоди були зібрані вчасно. Плоди

знімають, коли їхня шкірка втрачає блиск і стає матовою. У знімальній стиглості вони досить тверді і добре переносять транспортування. Однак, незважаючи на свою твердість, потребують дуже обережного поводження, оскільки у місцях невеликих натисків появляються плями чорного забарвлення.

Масова частка цукрів, основним із яких є сахароза, складає в середньому 11,0 %; білків – 1,0; жирів – 0,3; органічних кислот – 1,0 і мінеральних речовин – 0,7 %. Анона колюча не відзначається високим вмістом вітамінів і мінеральних речовин. Енергетична цінність 100 г плодів складає в середньому 80 ккал (334 кДж).

Плоди рідко використовують в їжу у свіжому вигляді. Вони використовуються для приготування соків, нектарів і освіжаючих напоїв. З плодів також готують желе, морозиво, зацукровані сухофрукти, ними ароматизують спеціальні сорти чаю, а також роблять плодове вино типу сидр. Листки використовують у народній медицині Південно-Східної Азії для лікування запалення шкіри, кашлю у дітей.

Анона сітчаста (*Annona reticulata*), синоніми волове серце, анона колорадо, рамзіта. Батьківщиною анони сітчастої є горбиста частина тропічної Південної Америки, клімат якої більш наближений до субтропічного. Вирощування її здійснюється в усіх країнах тропічної Америки, на Антильських островах, в деяких країнах тропічної Африки, а також в Іспанії та Ізраїлі. Найбільші виробники плодів – Індонезія, Таїланд, Індія, Шрі-Ланка і США (Флорида).

Annona reticulata являє собою невисоку деревоподібну рослину, яка періодично скидає листки. В період плодоношення рослина вступає на 5-6 рік життя. Квітує один раз на рік і дає від 40 до 80 плодів. Плоди дозрівають через 2-3 місяці.

Анона сітчаста являє собою складний плід, який має форму серця або правильну округлу. Маса плодів сягає 1 кг, а поперечний розріз – 7-12 см. Шкірка їх вкрита сіткою з окремих зрощених п'ятикутників, темно-зелена, за дозрівання набуває темно-червоного забарвлення. М'якуш плодів білий або білувато-жовтий, м'який, кремовий за консистенцією, соковитий, слабо солодкий, дещо прісний. В м'якушу міститься велика кількість насіння. Порівняно з іншими видами анони плоди менш ароматні.

Масова частка цукрів – 21 %; білка – 1,7; жирів – 0,6; органічних кислот 0,3-0,4 і мінеральних речовин 1,0 %. Плоди багаті на вітамін В₁ (0,08 мг/100 г), масова частка інших вітамінів порівняно низька

(вітамін С – 22-25, В₂ – 0,1 і РР – 0,5 мг/100 г).

Анона сітчаста використовується в їжу у свіжому вигляді як десертний плід, а також запеченою на вогні. З неї готують молочні або вершкові шейкери, пудинги, морозиво та різні десерти. В Індії з плодів отримують спирт з інсектицидними властивостями (анкорин).

Екстракт з насіння анони сітчастої має укріплючу дію і застосовується в лікуванні дизентерії. Корені рослини використовують під час лікування епілепсії, а також як жарознижувальний засіб. Подрібнене листя прискорює очищення гнійних ран, а чай з листків застосовують проти паразитів.

Анона луската (*Annona squamosa*), синоніми цукрове яблуко, солодкий мішок, ате, ноіна. Батьківщиною є гірські тропіки Південної Америки. Вирощування анони лускатої здійснюється в усіх країнах Центральної і Південної Америки, Африки і Азії з жарким тропічним кліматом і вологим ґрунтом. Найбільшими виробниками плодів є Індія, Таїланд, Філіппіни, Китай, Бразилія та Болівія.

Анона луската являє собою невисоку деревоподібну рослину. Широкому географічному поширенню рослини сприяють її невибагливість, оскільки вона переносить навіть посушливі і каменисті ґрунти. Як і сітчаста анона, анона луската періодично скидає листки, і надає перевагу не постійному тропічному клімату, а клімату, який змінюється за сезонами.

Складний плід, складається з великої кількості плодиків, які легко вирізняються зовні як вирости. Плоди мають округлу, овальну або серцеподібну форму, діаметр – 5-10 см. Шкірка зеленого забарвлення з сірим, інколи з голубуватим, відтінком. Вся поверхня плода складається з окремих лускатих виростів. М'якуш білий, солодкий і ароматний, консистенція кремова з зернистістю. В м'якуші плодів міститься велика кількість продовгуватого (1,0-1,5 см) чорного насіння. Завдяки своїм смако-ароматичним властивостям анона луската найвище ціниться серед всіх плодів родини анонових. Однак, оскільки шкірка плода має сіруватий відтінок, а за дозрівання плодів на ній швидко появляються чорні плями і плоди гниють, анона луската не займає належного місця в експорті. Розтріскування плодів від перезрівання також обмежує експортні можливості даного виду анони.

Масова частка цукрів складає 12-22 % (основний цукор – глюкоза), білків – 0,9; жирів – 0,3; органічних кислот – 0,3-0,4; мінеральних речовин – 0,6-1,0 %. Масова частка вітаміну С становить 15; В₁ – 0,1; В₂ – 0,14 і РР – 1,0 мг/100 г.

Анона луската використовується в їжу у свіжому вигляді як десертний плід, а також для виготовлення охолоджувальних напоїв, соків, нектарів, щербетів і морозива. В Індонезії з м'якушу плодів, кокосового молока і невеликої кількості цукру тривалим варінням на слабкому вогні отримують чудовий десерт. На Карибських островах з анони лускатої виготовляють легке вино.

Атемо́я (*Annona atemoua*). Атемо́я є порівняно новим і маловідомим плодом, виведеним в США у результаті схрещування черимої і анони колючої. Перший врожай її був зібраний у 1914 році в Маямі. Свою назву атемо́я отримала на честь батьківських форм. Плоди соковиті, солодкі, ароматні з кремовим м'якушем. Смак та аромат нагадують черимою. Від останньої атемо́я відрізняється формою і більшим розміром, середня маса атемої складає 650 г. Атемо́ю вирощують у США, Ізраїлі, Австралії, Венесуелі, Єгипті та Філіппінах.

Масова частка цукрів у плодах складає 14,1-15,0 %; білків – 1,4; жирів – 0,6; органічних кислот – 0,6; мінеральних речовин – 0,6 %. Цукри представлені переважно глюкозою і фруктозою. Серед усіх плодів даної родини атемо́я відрізняється найвищим вмістом вітаміну С (43-50 мг/100 г). Вміст інших вітамінів приблизно такий самий, як у вищезазначених представників родини: В₁ – 0,05; В₂ – 0,08; РР – 0,8 мг/100 г. Енергетична цінність 100 г плодів складає 94 ккал (392 кДж).

Технологія вирощування. В умовах закритого ґрунту в розсадному відділенні з появою сходів - першого листка рослини пікірують у ґрунтосумішку з нейтральною реакцією з додаванням піску, перегною та дернової землі в рівних частинах. За період росту молоді рослини формують до 50 см приросту. На третій рік росту, на висоті 80 см, прищипується верхівка, а в подальшому крона гілкується, формуючи при цьому V-подібну форму. Довгі гілки, що вибиваються за межі крони, слід обрізати на наполовину довжини. Рослини анони активно ростуть і через три роки висота їх становить 120 см. На четвертий рік вегетації розпочинається цвітіння рослин.

Під час росту рослини слід утримувати температуру повітря взимку +25°C, і влітку до +35°C і вологість ґрунту 70-75 % НВ. Одночасно, необхідно вносити регулярно мікро- та макроелементи в ґрунтосуміш, особливо такими, які стимулюють цвітіння на основі гуматів. Анона добре реагує на мінеральні добрива «Кеміра» або «AVA» для плодкових рослин.

Формування перших бутонів відбувається впродовж 1,5 місяці,

поодинокі квітки появляються або на стовбурі, або на гілках. Процес запилення відбувається з 15 до 16 години. Через 4-6 місяців зав'язь збільшується у розмірах і нагадує спочатку колючу зелену кульку, яка змінюється за формою.

Коли плід дозріває, він виділяє приємний запах, його зелена шкірка набуває білуватого відтінку, що свідчить про дозрівання. Плоди анони можуть зберігатись не більше п'яти діб, проте у замороженому вигляді плоди зберігаються довше. Плоди збирають у міру дозрівання, ступінь дозрівання визначається за кольором плода - жовто-зелений колір – ознака дозрівання.

Розмножуватись анона може щепленням за кору, зеленими живцями. Для успішного приживлення прищеплену рослину слід розміщувати в затіненому місці і перші 3-5 діб після щеплення необхідно обприскувати. Найкраще вкорінювати живці в вермикуліті або суміші піску з вермикулітом. Плоди анони вживають в їжу переважно у свіжому вигляді в якості десерту.

11.4. Ацерола



Ацерола (*Malpighia glabra*) належить до родини мальпігієвих (*Malpighiaceae*). Синоніми: кленова вишня, барбадоська вишня, вишня ацерола, семеруко, грозелла, манзаніта. Батьківщиною ацероли є тропічна частина Америки. Назва плода – ацерола – має португальське походження і означає «кленова вишня».

Її вирощують у тропічних країнах США, а також в Індії та Ізраїлі. Ацерола являє собою вічнозелену чагарникову рослину висотою 2-3 метри. Тонкі гілочки вкриті блискучими шкірястими листками овальної форми, розміром 2-7 см. Молоді листки ацероли мають привабливе вишнево-червоне забарвлення, потім стають темно-зеленими.

Плодоношення в умовах тропічного клімату відбувається 3-4 рази на рік. Під час цвітіння рослини вкриваються тисячами дрібних квіток світло-рожевого або червоного забарвлення. Плоди, які зав'язалися, додають привабливості рослині, тому у багатьох країнах

ацероли вирощують в якості декоративної рослини.

Ацерола з весни до осені розпускає дрібні (діаметром до 1,5 см) привабливі білі або блідо-рожеві квітки, розташовані по одній або групами по 2-3 шт. Зав'язі утворюються плоди, дуже подібні на вишневі. Від цвітіння до повного дозрівання плодів проходить 3-4 тижні. Плоди ацероли зовні нагадують вишню і належать до кісточкових порід. В діаметрі вони сягають лише 1-3 см і можуть мати округлу чи овальну форми. Маса їх становить лише 2-10 г. Соковита м'якуш укладена в тонку шкірку, забарвлення шкірки варіює від жовто-помаранчевого до пурпурово-червоного. В середині м'якушу містяться три кісточки. Плоди дуже кислі, лише окремі сорти мають кисло-солодкий смак.

У 100 г м'якушу плодів міститься: білка – 0,2 г; жирів – 0,2; вуглеводів – 5,0-9,1; в тому числі харчових волокон – 0,4; мінеральних речовин – 0,5 г. Ацерола виключно багата на вітамін С – у стиглих плодах його в середньому 1500-1700 мг/100 г, що випереджає в десятки та сотні разів всі його відомі джерела серед плодів та овочів. Масова частка вітаміну С у нестиглих плодів складає 3000-4500 мг/100 г. Середній вміст β -каротину складає 0,17 мг/100 г. Мінеральні речовини представлені головним чином калієм, фосфором і кальцієм (відповідно 83, 17 і 12 мг/100 г). Енергетична цінність свіжих плодів складає 23 ккал/100 г (96 кДж/100 г). Сік з плодів ацероли містить 850 мг/100 мл вітаміну С; ніацину – 350; рибофлавіну – 68; пантенолу кальцію – 390 мг/100 мл.

Плоди рідко споживають свіжими. Як правило, ацероли використовують для виробництва мармеладів, джемів, соків. Сік ацероли надходить в торгівлю під назвою «ацерола». З огляду на екстремально високий рівень аскорбінової кислоти (500-4000 мг/100 г) плоди використовують у медичній промисловості для отримання препаратів з вмістом вітаміну С.

Ацерола належить до швидкопсувних рослин і в якості свіжого плоду практично не експортується. Вишні ацероли рекомендується використовувати відразу після збору або заморожувати для подальшого застосування. Їх збирають у міру дозрівання, не дозволяючи перестигати на гілках – інакше вони опадають і швидко псуються, втрачають вітаміни. В місцях вирощування з ацероли отримують концентрат соку або пюре, які й постачаються на світовий ринок для подальшого виробництва нектарів, напоїв, кондитерських виробів і морозива.

Для транспортування або зберігання плоди ацероли збирають, коли вони вже почервоніли, але ще не дозріли. У такому вигляді їх можна зберігати в холодильнику декілька діб. Під час транспортування свіжої ацероли температура не повинна перевищувати +1...+2°C, відносна вологість повітря – 85-90 %.

Технологія вирощування. Ацерола вимагає мінімального догляду. Її навіть можна виростити в контейнері. Вона невибаглива, головне утримувати яскраве розсіяне світло або півтінь. Досить поширеним вважають сорт Barbados cherry. Для розмноження ацероли підійдуть повітряні відведення, живці та насіння. Насіння ацероли замочують у 3 % розчині марганцівки з послідуочим зануренням в рідке гумінове добриво PETER PEAT на 10-12 годин. Для отримання сходів утримують температуру + 25 °С. Сходи появляються на 25-30 добу, з появою перших листочків пікірують рослини в чарунки з діаметром 8 см, а ще через 2 місяці пересаджують в чарунки діаметром 15 см.

Розмноження живцями. Навесні отримують живці довжиною 8-10 см, з 2-3 листочками. Живці занурюють на добу в рідкі гумінові добрива PETER PEAT, а в подальшому висаджують в ґрунтосумішку з торфу і піску (1:1) на 3 см рядковим способом з міжряддям 10 см. Ґрунтосумішку утримують з вологістю 75-80 % НВ і температурою повітря + 25°C. Живці формують кореневу систему через 2 місяці.

Розмноження відводками. В середині весни бічні нижні гілки заглиблюють в ґрунтосумішку на 3-4 см і поливають розчином гумінових добрив PETER PEAT. Через 30-35 діб обережно відрізають відводки і пересаджують в нові чарунки. Ґрунт повинен добре пропускати вологу і повітря. Рекомендована температура повітря +22°C (відхилення може становити 2°C). Вночі допустимо зниження температури до +15°C. Першою ознакою нестачі тепла є зупинка ростових процесів, листя стає млявим і може опадати.

Для підживлення використовують розчин мінеральних добрив, однак найбільша потреба рослини спостерігається в органічних добривах. Восени в пристовбурні смуги вносять 5-7 кг ґною. Пересаджувати ацеролу можна щорічно, проте краще робити навесні. Росте рослина повільно, і може зовсім зупинитися в своєму розвитку, якщо замала площа живлення. На 3 рік саджанець готовий до садіння на постійне місце. Підживлення слід проводити з лютого по жовтень, 2 рази на місяць необхідно застосовувати рідкі гумінові добрива, а в зимовий час - 1 раз на місяць. Після кожного поливу слід рихлити ґрунт на глибину 2 см. Рослину формують як кущ або як штамбове

деревце. Періодично обрізають старі, засохлі гілки і ті, які ростуть усередину крони рослини.

11.5. Банан



Банан (*Musa paradisiaca*) являє собою трав'янисту вічнозелену рослину. Батьківщиною бананів є індо-малайський регіон. Перші згадки плодів під назвою «катхаліпала» зустрічаються в індійських епосах, що відносяться до VII-IV століть до н. е.

У середині VII століття н.е. арабські торговці надали плодам сучасної назви плоду – «банан», що означає «палець». В XVI ст. стали вирощувати банани в Америці. Світова торгівля бананами розпочалася у другій половині XIX століття. Виробництво бананів здійснюється по обидві сторони від екватора в так званому «банановому поясі» (від 30 градусів північної до 30 градусів південної широти), що охоплює майже 80 країн тропічного і субтропічного поясів. При цьому практично 90 % продукції походить із тропічних регіонів.

Найбільшими виробниками столових бананів є Індія, Китай, Філіппіни, Індонезія, Бразилія, Еквадор і Колумбія. У Європі, окрім Іспанії (Канарські острови), Португалії (острів Мадейра) і Греції банани вирощують в Бельгії та у Нідерландах в теплицях. У Нідерландах вирощування бананів для виробництва дитячого харчування почалося ще в 1994 р. Воно здійснюється в теплицях у районі Рійсвійк.

Банан – трав'яниста рослина з короткою бульбоподібною потовщеною м'ясистою ризомою. Від однієї ризоми з вічок розвиваються численні пагони, що розходяться під землею на глибині до 75 см в різні боки. У природних умовах через деякий час утворюється кущ. Однак у агротехнічній практиці за вирощування бананів на плантаціях всі бічні пагони видаляють, оскільки вони затримують появу квітки і призводять до утворення дрібних плодів. З молодих пагонів залишають лише один найсильніший, який пізніше стає основним стеблом. Кожен пагін може плодоносити тільки один раз, після чого він гине і підлягає знищенню.

Стовбур бананового дерева утворюється з масивних листових черешків, які швидко ростуть і відмирають по мірі росту. За теплої

погоди впродовж тижня формує один листок, шириною 60 см і довжиною до 2,5 м. Після появи приблизно 45 листків, у 8-10-ти місячному віці банан випускає один квітконос. Рослини можуть досягати висотою від 1,8 до 12 м, не утворюючи будь-яких дерев'янистих частин. З моменту посадки рослини до збору першого врожаю проходить від 10 до 20 місяців. Суцвіття банана – колос, на якому розташовуються жіночі і чоловічі квітки. Із суцвіття розвивається гроно, або банча. На банчі плоди розташовуються ярусами, які утворюють від 5 до 20 китиць бананів по 10-15 плодів у кожній.

Зазвичай, розпускаючись вночі або вранці, суцвіття банана формує безліч квіток білого кольору трубчастої форми, що наповнені великою кількістю солодкого нектару. Квітки банана ростуть ярусами: знизу кілька рядів жіночих квіток, вони крупніші; вище – квітки двостатеві, а ще вище яруси найдрібніших чоловічих квіток. Після запилення верхні квітки опадають. Плоди утворюються тільки з жіночих квіток банана. У природі банани мають неїстівний плід зазвичай овальної форми, наповнений насінням. Безнасінні плоди отримані селекційно.

У процесі дозрівання фрукт-банан (технічно це ягода) проходить перетворення від світло-зеленого до жовтого, або червоного забарвлення, залежно від сорту. М'якуш буває білого, кремового або помаранчевого забарвлення. Зрівають банани ще зеленими, так їх можна довше зберігати і транспортувати. Після закінчення плодоношення вся видима частина бананового дерева відмирає. На наступний рік банан повторює цикл росту. У природі деякі види бананів живуть близько ста років. Штучні плантації потребують оновлення через кожні 10-15 років. Плоди селекційних бананів – стерильні, тому розмноження проводять вегетативно, відростками або поділом кореневища.

Плід банана – трикамерна ягода до 35 см довжиною і 2-5 см товщиною. Він складається з плодоніжки, шкірки і м'якушу, в якому знаходиться насіння або його зачатки. Плоди мають в стиглому стані видовжену, слабребристу форму. По мірі розвитку плоду змінюється співвідношення маси шкірки і м'якушу. Існує уніфікована шкала, яка описує ступінь стиглості плодів.

Плоди, які підлягають транспортуванню на великі відстані повинні мати перший ступінь стиглості. П'ята і шоста ступені є найкращими для роздрібної торгівлі в зимовий, а третя і четверта – в

літній період. Кінцевому споживачеві, безумовно, рекомендуються банани шостого і сьомого ступенів за шкалою стиглості, у яких повністю проявились смак і аромат.

Банан - теплолюбна рослина, якому краще створити однаковий температурний режим впродовж усього року. Нічні температури повинні бути в межах +19...+20°C, а денні +25...+28°C. За температури нижче +18 °C рослина призупиняється в рості, а у випадку встановлення +15°C може загинути. Плоди чутливі як до знижених, так і до підвищених температур. Температура нижче +12 °C викликає фізіологічні зміни у бананів, наслідком якої є потемніння шкірки і псування м'якушу плоду.

Плоди ціняться за вміст вітамінів групи В і РР, речовину, яка бере участь у синтезі гормону серотоніну та велику кількість магнію. Вуглеводи банана (масова частка 18-22 %) засвоюються організмом людини швидше, ніж вуглеводи картоплі та інших продуктів, тому плоди широко використовують для підтримки сил спортсменів.

Різновиди банана. Існує велика кількість різновидів банана. Вони мають різну форму і розміри, дуже відрізняються за смаковими і поживними властивостями. Нижче наводиться опис найпоширеніших у світі різновидів.

Пальчиковий банан. Бебі банан або пальчиковий банан (baby / pino / lady finger) унікальний за своїм розміром, дуже солодкий, з вираженим ароматом. Під час дозрівання плід довжиною біля 7,5 см набуває яскраво-жовтого забарвлення і кремової текстури м'якушу. Цей різновид зазвичай використовують у фруктових салатах, для випічки, або в якості закуски. Пальчикові банани вирощують у тропічних країнах Південної Америки, Карибського басейну, Африки. Дрібноплідні банани значно дорожчі від інших і перевершують їх за смаковими властивостями.

Синій банан острова Ява – маленький товстий банан, який зазвичай використовується в якості десерту або закуски. Він має голубувато-зелену шкірку, а м'якушу наділена солодким вершковим смаком, його ще називають синім бананом-морозивом.

Банан Барро (Barro) дає плоди прямокутної форми. Під час дозрівання шкірка набуває жовтого забарвлення з чорними плямами, а м'якуш набуває кремово-білого відтінку. Барро має яскравий, подібний до лимонного, аромат. Цей різновид банана їдять свіжим, використовують в різних рецептах, а також для приготування бананових чіпсів.

Банани *Кавендиш* (Cavendish) – найпоширеніший різновид бананів. Довжина його плоду варіює від 15 до 25 см. Шкірка яскраво-жовта з зеленими ділянками. Під час перезрівання шкірка стає чорною, а м'якуш – м'якою. Банан перебуває на піку зрілості, коли вся шкірка набуває жовтого забарвлення з декількома темно-коричневими плямами.

Банан *Мансано* (Manzano) має короткі пухкі плоди, з м'яко вираженим полунично-яблучним ароматом. Про дозрівання Мансано свідчить повністю почорніла шкірка. Цей банан вирощують в Південній Америці, Мексиці, країнах Карибського басейну, Азії та Африки. Він також відомий як яблучний банан.

Банан *Плантайн* (Plantain) містить більше крохмалю і менше цукру, ніж інші види. Перед подачею на стіл його необхідно приготувати, оскільки він не придатний для споживання в сирому вигляді. Плантайни часто замінюють картоплю на кухні в країнах Карибського басейну і Мексики, використовуються, як правило, в смаженому або тушкованому вигляді. Товста шкірка банана під час дозрівання змінює своє забарвлення від зеленого до буро-чорного, м'якуш світло-рожевого забарвлення. Від повного дозрівання крохмаль частково перетворюється в цукор, що робить цей різновид банана придатним і для приготування десертів.

Червоний (ямайський) банан, набагато смачніший і солодший, ніж його жовтий різновид. За дозрівання червоні банани мають темно-бордове і, навіть, фіолетове забарвлення шкірки і рожеву м'якуш. Червоний банан наділений ароматом, що нагадує запах малини. У ньому міститься більше β -каротину і вітаміну С, ніж у звичайному жовтому банані. Цей різновид найчастіше використовується у випічці.

Технологія вирощування. Банан – тропічна рослина, яка любить вологий і теплий клімат. У домашніх умовах цілком можна відтворити мікроклімат відповідно до вимог бананової рослини. Банан можна вирощувати з насіння. Рослини будуть різні: з насіння дикого неокультуреного підвиду – більш міцні і життєздатні, проте такі банани мають неїстівні плоди, заповнені насінням. Селекційні різновиди бананів розмножують вегетативно, вони після цвітіння утворюють справжні їстівні банани.

У теплицях можна вирощувати звичайні банани, або спеціально виведені карликові сорти: «Суперкарлик», «Київський карлик» і «Карлик», висота яких варіює від 80 до 170 см (виведені українським селекціонером А.В. Патієм).

Цілорічне вирощування бананів в опалювальній теплиці, без організації додаткового освітлення, дозволяє отримати з однієї рослини «Суперкарлик» до 300 плодів, а з рослини сорту «Київський карлик» до 400 плодів.

Насіння бананової рослини має досить міцну оболонку, яка потребує скарифікації – потрібно трохи пошкодити міцну оболонку, щоб майбутній паросток зміг надламати її. Насіння висівають у невеликі горщики, діаметром близько 10 см, або у довгі квіткові ящики для декількох насінин, дотримуючись відстані близько 15 см між ними. В якості субстрату підійде суміш річкового піску і торфу 4:1. Насінини розподіляють на поверхні зволоженого субстрату і трохи вдавлюють їх, не засипаючи зверху, щоб забезпечити доступ світла. Горщики з насінням накривають склом чи плівкою (створюють умови міні-теплиці) і розміщують у світлому місці, але без потрапляння прямих сонячних променів. Оптимальна температура для проростання насіння банана + 30°C.

Кожні кілька діб провітрюють горщики, за пересихання обприскують субстрат водою. Не можна допускати перезволоження ґрунту. Під час появи цвілі, уражену ділянку субстрату видаляють, а всю поверхню обробляють розчином марганцівки, за вирощування банана з насіння сходи появляються аж через 2-3 місяці. Однак, після появи паростків починається активний ріст рослини, тому через тиждень молоді банани треба пересадити в землю.

Нині в Україні можна купити вже укорінені кореневі відсадки рослин. Банановий 2-х місячний паросток тримають декілька днів в спокої на тому місці, де він буде рости надалі. Потім рослину пересаджують. У горщику об'ємом 5-7 літрів роблять дренаж, використовуючи керамзит і засипають його невеликим шаром піску. В якості субстрату для банана підійде земля з листяного лісу і додаванням перегною у співвідношенням 1:10.

Банан вимагає частого обприскування листків водою. Влітку обприскують щодня, взимку один раз на тиждень. Не можна допускати застою води, вона має вільно виходити через дренажні отвори. Поливати рослину банана можна тільки теплою водою, температура якої має повинна становити +25...+ 30 °С. Взимку, а також за температури нижче +18 °С, полив значно скорочують, щоб запобігти загниванню кореневої системи. Вологість повітря має бути не нижчою, ніж 50 %. При нижчій вологості рослина в'яне і починають відмирати листки.

Через високу швидкість росту і розвитку банан потребує великої кількості поживних речовин. Для поліпшення росту, особливо в період цвітіння, банан підживлюють органічними добривами раз на тиждень, взимку – один раз на місяць. У весняний і літній період найкраще підживлювати рослину органічними добривами, чергуючи їх:

- ✓ 5 г біогумусу на 1 л води;
- ✓ 5 г золи на 1 л води;

Мінеральні добрива можна використовувати тільки в теплицях. Одночасно, для збалансованого живлення рослини рекомендується застосовувати біопрепарати компанії БТУ-центр, а саме: Азотофіт-р, Гуміфренд, Органік-баланс, Helprost В, Липосам. У комфортних умовах і за належного догляду банан росте дуже швидко. Після утворення 15-18 листка в умовах закритого ґрунту бананова рослина починає цвісти і плодоносити. Кितिця дозріває за 9 місяців. Плодоносять всі рослини. Після дозрівання кितिцю зрізують і рослина більше не плодоносить. Рослину слід зрізати, а нові паростки, які ростуть з кореня викопують, підсушують корінь і висаджують в горщики, далі проходить новий цикл росту, розвитку і плодоношення.

11.6. Білімбі



Білімбі (*Averrhoa bilimbi*) належить до родини квасеницеві (*Oxalidaceae*), синоніми плоди огіркового дерева, кисла карамбола. Батьківщиною білімбі є Малайзія. Ареал вирощування плодів охоплює Малайзію, Таїланд, Індонезію, Індію та Шрі-Ланку.

Зі всієї родини плоди дають тільки два види – карамбола і білімбі. Білімбі – деревоподібна рослина. Плоди на довгих плодоніжках ростуть кितिцями. Плоди білімбі є ягодами і складаються із соковитого м'якушу і тонкої шкірки. Вони мають видовжену форму, але менш виражену, порівняно з карамболою, ребристу будову. Досить часто ребра можуть бути настільки згладжені, що плоди зовні нагадують огірок. Подібності до огірка надає і ніжно-зелений колір шкірки плодів і їхній розмір (8-9 см довжиною). Незвичайний зовнішній вигляд білімбі і дав йому другу назву «плоди огіркового дерева». М'якуш білімбі склоподібний, щільний, але соковитий. Смак

плодів зовсім не нагадує смак огірка. Навіть у стиглому вигляді білімбі дуже кислі на смак, що зумовлено високою масовою часткою у плодах щавелевої кислоти (до 6 %).

Харчова та енергетична цінність подібна до карамболи. Проте, плоди вирізняються вдвічі вищим рівнем органічних кислот. З цієї причини плоди у свіжому вигляді практично не використовують. Вони використовуються на приготування конфітурів, желе, компотів, маринадів. Плоди посипають сіллю і висушують на сонці. Висушені таким чином білімбі можна зберігати тривалий час.

Технологія вирощування. Білімбі – рослина невибаглива і не примхлива. В якості ґрунтосумішки використовують поживну і багату корисними речовинами землю. Це одна з умов успішного вирощування огіркового дерева. В якості рецептури ґрунтосумішки застосовують

- річковий пісок - одна частина;
- перепрілий гній - одна частина;
- торф - одна частина;
- листовий перегній - одна частина;
- дерновий ґрунт - одна частина.

Білімбі потрібно удобрювати, проте виключно в період активного росту. Частота внесення - раз у 10-12 діб. Для цього достатньо розводити у воді універсальні концентровані добрива. У зимовий період температура повітря де росте огіркове дерево, не повинна понижуватись нижче 18°C. Одночасно, у період вегетації, слід утримувати вологість ґрунту в контейнері на рівні 75 % НВ.

Обрізку рослини проводять двома способами:

- санітарна для ліквідації кривих або хворих пагонів, а також у разі надмірного загущення;
- формування зовнішнього вигляду рослини з максимально естетичним виглядом.

Огіркове дерево зацвітає в весняний період, проте за ідеальних умов цвітіння відбувається впродовж періоду активного росту. Для уникнення зимової сплячки використовують штучне досвічування в кількості 20-40 тис лк.

Існує два способи розмноження огіркового дерева: насінневий та живцюванням.

Розмноження насінням. Насіння можна використати лише впродовж 14 діб з часу зняття плода з материнської рослини. Щоб продлити цей період, необхідно помістити насіння в посудину з водою. Посудину слід розмістити у темному місті із температурою повітря

30°C. Висівають насіння в касети із рекомендованою ґрунтосумішкою, температурою і вологістю ґрунту. Як тільки появляться перші сіянци, контейнери переносять у розсадне відділення.

Розмноження живцями. Навесні проводять розмноження огіркового дерева живцями. У цей період заготовляють живці. Живці висаджують у контейнер для вкорінення, в якому знаходиться торф і пісок в пропорції один до одного. Як наповнення також можна використовувати річковий пісок. Після появи першого листка, рослину пересаджують до постійного контейнеру.

Досить важливим елементом технології вирощування рослини - необхідність здійснення багаторазової пересадки. Впродовж року потрібно робити тричі. У зв'язку з цим, слід передбачити наявність доброго дренажу в новому контейнері. Пересадка білімбі здійснюється шляхом пересаджування рослини разом із ґрунтосумішкою з одного контейнера в інший. Кореневу систему, яка під час пересадки оголилась, присипають субстратом. Білімбі добре поливають і підживлюють.

11.7. Ваніль



Ваніль (*Vanilla planifolia*) належить до родини орхідні (*Orchidaceae*). Ваніль є єдиним видом орхідей, здатним утворювати їстівні плоди. В умовах дикої природи повзуча ліана росте у півтіні і переплітає дерева тропічних лісів. Квітки у ванілі зеленувато-білі, великі. Вони відкриваються лише на один день.

Оскільки ваніль є тропічною рослиною, для неї потрібно створити умови високої вологості повітря (80-90 %), а також температуру: в зимовий час в кімнаті має бути не менше +20°C, оптимальна +25...+30°C. Для ліани треба виділити тепле і світле місце без потрапляння прямих сонячних променів (розсіяне світло). Рослину слід захистити від можливих протягів.

Технологія вирощування. Рослина розмножується живцями довжиною від 30 до 100 см. Швидше вкорінюються ті живці, які мають повітряні корені. Для успішного росту орхідеї слід обробити корені гетероауксином. Для ванільної ліани підійде повітропроникний

субстрат, багатий органічними речовинами. Як варіант, можна приготувати суміш з кори пінії і садової землі у співвідношенні 2:1. Щоб в горщику не застоювалася вода слід передбачити дренаж.

У літню пору рослини треба поливати часто, взимку – помірно. Під час періоду спокою рослина утворює нові пагони або квітки. Для зрошення підходить як мінеральна вода без вмісту кальцію, так і тепла дощова вода. Ванільна орхідея добре переносить душ, подібний до тропічного дощу.

Квітки з'являються лише на третьому році життя. За дотримання вологості та інших умов вирощування ліана росте дуже швидко. Хворіє рослина тільки у разі невідповідних умов: перенасичення вологою чи потрапляння прямих променів сонця. Так, надмірний полив призводить до стовбурової і кореневої гнилі. В такому випадку треба пересадити ваніль в інший субстрат і стежити за вологістю. Якщо листя орхідеї стало сухим і жовтим, це говорить про нестачу вологи.

Ванільну орхідею слід пересаджувати один раз на 2-3 роки, щоб коренева система, яка розрослася не сповільнювала ріст. Пересадку здійснюють навесні. Якщо під час пересадки було пошкоджене коріння, його обробляють деревним вугіллям з метою запобігання можливого зараження.

Свіжі боби ванільної орхідеї не мають будь-якого смаку чи запаху. Для отримання інтенсивного аромату їх необхідно обробляти тривалий час. Саме з цієї причини і через необхідність штучного перенесення пилку ваніль є однією із найдорожчих прянощів світу.

Традиційна технологія зберігання насіння зводиться до того, що спочатку їх залишають на темних матеріалах під променями сонця для сушіння і в'ялення. Сушіння на сонці надає насінню темно-коричневого забарвлення. Надалі його запаковують у провощений папір терміном на півтора місяці, де воно поступово в'ялиться у природних умовах. Впродовж наступних 90 днів насіння зберігають у закритій тарі, де воно, врешті, набуває характерного стійкого аромату.

11.8. Гранаділи



Батьківщина всіх видів рослин, що належать до родини пасифлорові (*Passifloraceae*) – субтропічний і тропічний пояси Америки. Вони мають незвичайні за красою квітки,

тому їх часто вирощують в якості декоративних рослин. Примітно, що саме квітки дали назву всьому роду *Passiflora*, який налічує біля 500 видів рослин.

Назви більшості видів включають в себе слово «гранаділа», що означає «маленький гранат». Тільки біля 50 видів рослин родини пасифлорові мають їстівні плоди, з яких найбільше значення у світовій торгівлі мають пурпурова гранаділа, жовта гранаділа та гігантська гранаділа. В даний час ці плоди вирощують в Центральній і Південній Америці, Африці, Азії, Австралії, Новій Зеландії та США (Каліфорнія, Гавайські острови).

Усі рослини родини пасифлорові являють собою кучеряві ліаноподібні вічнозелені рослини з широкими, овальними, загостреними листками (гігантська гранаділа, солодка гранаділа та ін.) або листками, що складаються з трьох частин – трилисниками (пурпурова гранаділа, жовта гранаділа, куруба). Особливу привабливість рослинам надають їхні квітки, що мають, залежно від виду біле, рожеве, блакитне або фіолетове забарвлення. Форма і розмір квіток різних видів також різняться.

У період плодоношення рослини вступають на другий-третій рік вегетації. В умовах тропіків за достатнього забезпечення вологою вони цвітуть і плодоносять круглий рік впродовж 5-7 років. У міру віддалення від екватора зміна тривалості світлового дня впливає на періодичність у цвітінні і плодоношенні. Так, наприклад, у пурпурової гранаділи квіткові бруньки не диференціюються, якщо тривалість світлового дня є коротшою, ніж 12 год, у жовтої гранаділи – 11 год. З цієї причини на широтах 12-13° у цвітінні і плодоношенні рослин появляється двомісячна, а на широті 25° – чотиримісячна перерва. Залежно від виду, регіону, року і агротехніки вирощування врожайність пасифлорових може коливатися від 8 до 50 т/га. В середньому за рік з одного гектара насаджень гранаділи пурпурової знімають 25 т плодів, гранаділи жовтої – 40 т.

Плоди родини мають щільну шкірку, всередині якої міститься желеподібна маса (арілус) з великою кількістю насіння. Частка шкірки у загальній масі пурпурової і жовтої гранаділи становить 45-50 %, гігантської – 75-80 %. Плоди вирізняються специфічним, властивим тільки для цієї родини, ароматом.

Плоди пасифлорових багаті на вуглеводи, масова частка яких, залежно від виду, коливається від 8,4 до 21,2 %. Масова частка білків у плодах становить 2,2-2,4 %; органічних кислот – 0,1-4,0; мінеральних

речовин – 0,8-1,2; жирів – 0,4-0,7 %. Вони багаті на вітаміни РР, С і В₂ (в середньому, відповідно, 2,1-2,7; 24-70 і 0,1-0,13 мг/100 г), а також на такі мінеральні речовини, як калій, фосфор і залізо. Плоди родини пасифлорові мають заспокійливу і легку снодійну дію, знижують кров'яний тиск.

Гранаділа пурпурова (*Passiflora edulis var. edulis*) синоніми пурпуровий пешнфрут, пассіон фрут, або тешн фрут. Батьківщина – Бразилія. З усіх пасифлорових гранаділа пурпурова має найвище економічне значення і займає серед них перше місце за обсягами вирощування та продажу. Вирощують її у Південній Америці, Африці, Азії, Австралії, а також у Новій Зеландії. Найбільшими експортерами плодів є Кенія, Австралія, Бразилія і Нова Зеландія.

Плоди гранаділи пурпурової мають круглу форму. Діаметром вони сягають 5-7 см, за масою – 30-45 г. Шкірка плодів щільна, товщиною 3-10 мм. В недозрілому стані вона гладка, у міру дозрівання – зморщується. Забарвлення шкірки плодів – пурпурове. В середині плода міститься багаточисельне м'яке їстівне насіння, оточене м'якушем жовтувато-зеленого забарвлення з рожевим відтінком по краях. Смак плодів кисло-солодкий, характерний: аромат тонкий, екзотичний, типовий для пасифлорових.

Серед представників родини пасифлорові пурпурова гранаділа виділяється найвищою масовою часткою вітаміну С (30-50 мг/100 г). Плоди її багаті на калій, фосфор і залізо (відповідно 340, 57 і 1,3 мг/100 г). Енергетична цінність 100 г плодів гранаділи пурпурової складає в середньому 67 ккал (280 кДж). Плоди використовують в їжу у свіжому вигляді, вони йдуть на приготування соків та інших напоїв, желе, сиропів, а також, завдяки яскраво вираженому аромату, використовуються в якості добавок у виробництві йогуртів, морозива та лікерів.

Плоди, призначені для тривалого зберігання, збирають зрілими, але з зеленуватим забарвленням шкірки. В процесі зберігання їхня шкірка набуває пурпурового забарвлення та зморщується. Транспортування і зберігання здійснюють за температури +7...+10 °С і відносній вологості повітря 85 %. Термін зберігання плодів гранаділи пурпурової за цих умов складає 3-5 тижнів.

Гранаділа гігантська (*Passiflora quadrangularis*) синоніми гранаділа королівська, бадеф, маркуеза. Батьківщиною гранаділи гігантської є тропіки Південної Америки. Плоди вирощують також у Південно-Східній Азії, Малайзії, Таїланді. Найбільші виробники

плодів – Венесуела, Колумбія, Бразилія та Індонезія.

Плоди гранаділи гігантської мають видовжену форму з поглибленням з боку ніжки, як у яблука, і деяким звуженням з протилежного боку. Довжина плоду 15-26 см, діаметр – 10-15 см. Шкірка гранаділи гігантської дуже товста, щільна, м'ясиста і складає близько 2/3 від загального об'єму плоду. Забарвлення її в нестиглому стані зелене, у стиглому – жовте; м'якуш – рожевий. Насіння, що знаходиться в арілусі, велике, довжиною до одного сантиметра. Арілус водянистий, біло-рожевий, сік плодів рожевий. Смак м'якушу гранаділи гігантської кислий і, порівняно з пурпуровою гранаділою, досить прісний. Недоліком цього виду є відсутність типового для родини пасифлорові аромату.

Встановлено, що плоди не відрізняються високою масовою часткою вітаміну С (20 мг/100 г), але вони багаті на вітамін РР (2,7 мг/100 г). Плоди гранаділи гігантської споживають як у незрілому, так і у зрілому стані. Незрілі плоди використовують як овоч. Товста шкірка гігантської гранаділи зустрічається в готових стравах, що нагадує цукіні. Стигли плоди вживають у свіжому вигляді, але переважно використовуються для виготовлення соків, нектарів, компотів, цукатів і лікерів. Транспортування і зберігання плодів здійснюють за температури +7...+10°C і відносної вологості повітря 85 %. Термін зберігання за температури +7...+10°C – 3 тижні з утриманням температури +15...+18°C – 10 діб.

Маракуя (*Passiflora edulis var. flavicarpa*) – жовта пасифлора або жовта гранаділа. Батьківщина – Бразилія. За значенням у торгівлі серед представників родини пасифлорові вона займає друге місце після гранаділи пурпурової. В культурі рослину вирощують у Південній Америці (Бразилія, Колумбія, Венесуела, Болівія), а також у Африці (Кенія, Танзанія), Ізраїлі та Шрі-Ланці.

Плоди маракуї мають кругло-овальну або овальну форму. Вони крупніші, ніж у пурпурової гранаділи: довжина 9-12 см, діаметр 5-7 см, маса – 60-100 г. Забарвлення шкірки яскраво-жовте, м'якушу – жовто-зелене. Смак нагадує пурпурову гранаділу, проте дещо кисліший. Розрізняють три сорто типи маракуї: бразильська, венесуельська та гавайська.

Харчова та енергетична цінність. Масова частка вітаміну С у плодах жовтої гранаділи становить 15-30 мг/100 г. Плоди споживають у свіжому вигляді як десертний плід, або як складову частину екзотичних фруктових салатів. З них виробляють соки, нектари,

охолоджувальні напої, желе, а також добавки для лікерів та морозива. Транспортування і зберігання маракуї здійснюється за температури +11...+13°C і відносної вологості повітря 85 %. Термін зберігання плодів за таких умов складає 3-5 тижні. Плоди вкрай чутливі до знижених температур, в результаті чого втрачають здатність до дозарювання і в процесі зберігання більше піддаються загниванню.

Технологія вирощування. Розмножують гранаділу вегетативним і насінневим способами. Вегетативний спосіб розмноження має більш широке застосування. Отримані під час обрізування стебла ділять на відрізки, на яких повинно бути як мінімум два листка. Живці висаджують у горщики, попередньо зробивши зрізи стимулятором – корінеутворювачем. Субстрат для вкорінення може складатися з торфу і піску, змішаних у співвідношенні 1:1. Для кращого укорінення температура повітря та ґрунту повинна бути не нижче 25°C. Під час регулярного поливу і обприскування теплою водою живці добре вкорінюються і через місяць їх висаджують на постійне місце, використовуючи пухкий і поживний ґрунт. Вже на наступний рік в молодих рослин спостерігається фаза цвітіння.

Насіння висівають на початку весни, регулярно обприскують і провітрюють. Температура для проростання повинна бути на рівні 20-24°C. За належного догляду насіння сходить швидко і дружно. Після появи двох листків молоді рослини пікують в горщики.

Рослина досить добре цвіте і плодоносить, проте від порушення умов вирощування можна спостерігати опадання листів і плодів, їх скручування, загнивання коріння і основи стебла, поява павутинного кліща або трипса.

Рослина добре росте під прямими сонячними променями. У зимовий період застосовують досвічування за допомогою ламп денного світла. Для нормального розвитку необхідно постійно провітрювати приміщення. Полив повинен бути достатнім, який застосовують для зволоження субстрату до величини 75-75 % НВ.

Ґрунт повинен бути рихлим і родючим, з нейтральною або слабкокислою реакцією, який готують з листової ґрунту, торфу, піску і перегною (1:1:1:1). Ґрунт в контейнері повинен бути постійно вологим, особливо це актуально впродовж вегетації. Пересушування його призводить до опадання листків.

Корисно періодично обприскувати листки теплою водою. Для збільшення вологості ґрунтосумішки застосовують піддони з пористим матеріалом (керамзит, торф тощо), проте дно контейнера не

повинно контактувати з поверхнею води. Занадто низька вологість повітря нерідко стає причиною опадання бутонів, а, крім того, рослини частіше уражаються павутинним кліщем. Впродовж вегетаційного періоду (березень – серпень) рослина потребує підживлення, яке потрібно застосовувати раз в 1–2 тижні. Взимку підживлювати рослину не рекомендується.

Формування крони. Надмірно витягнуті пагони обрізають на 1/2 або навіть 3/4 довжини, де будуть рости молоді пагони. Не слід проводити радикальне формування і видаляти в один захід усі пагони, оскільки такий спосіб послаблює рослину.

Як і всі пасифлори, гранаділа характеризується інтенсивним ростом. Чим більше простору є в кореневої системи, тим сильніше розростається надземна частина. Пересадка рослини проводиться навесні (березень – квітень), бажано одночасно з обрізкою. Перший час після пересадки рослину поливають обережно, по мірі появи молодих пагонів поступово збільшуючи норму поливу.

Контрольні запитання

1. Форма плодів авокадо. Забарвлення, термін дозрівання.
2. Особливості вирощування авокадо в закритому ґрунті.
3. Латинська назва і ботанічна родина ананасу, його походження.
4. Чому розрізняють ананас для відкритого і закритого ґрунту.
5. Найбільш поширені сорти ананасу.
6. Способи розмноження ананасу.
7. Яка різниця фізіологічної та споживчої стиглості плодів ананасу.
8. Яка кількість різновидів анони Вам відома.
9. Енергетична і біохімічна цінність плодів анон.
10. Особливості формування бутонів анон у закритому ґрунті.
11. Особливості транспортування і зберігання плодів ацероли.
12. Способи розмноження ацероли. Догляд під час вирощування плодів ацероли в закритому ґрунті.
13. Що споживається в їжу у банана.
14. Яке суцвіття існує у банана.
15. Найбільш поширені різновиди банана.
16. Основні способи вирощування банана у закритому ґрунті.
17. Які біопрепарати рекомендується для вирощування банана.
18. Харчова та енергетична цінність білімбі.

19. Рецептатура ґрунтосумішки для вирощування білімбі.
20. Чому необхідно проводити багаторазові пересадки під час вирощування білімбі.
21. Основні способи розмноження ванілі.
22. Що споживається в їжу у рослини ванілю.
23. Особливості зберігання насіння ванілі.
24. Період плодоношення гранаділи.
25. Основні різновиди гранаділи.
26. Пререрахуйте основні способи розмноження гранаділи.

Тести для перевірки знань

1. До трав'янистих рослин належить:
а/ авокадо;
б/ манго;
в/ ацерола;
г/ банан.
2. Термін дозрівання плоду авокадо:
а/ 5-10 місяців;
б/ 6-17 місяців;
в/ 10-17 місяців;
г/ 10-14 місяців.
3. До якої родини відноситься ананас:
а/ Лаврові;
б/ Бромелієві;
в/ Анонові;
г/ Мальпігієві.
4. Найбільшим регіоном з вирощування ананасу є:
а/ Азія;
б/ Австрія;
в/ Австралія;
г/ Америка.
5. Термін зберігання анон:
а/ 1-2 тижні;
б/ 3-4 тижні;
в/ 5-6 тижнів;
г/ 7-8 тижнів.
6. Скільки ступенів стиглості плода має банан за шкалою

- забарвлення?
- а/ 2;
 - б/ 3;
 - в/ 5;
 - г/ 7.
7. Вкажіть континент, з якого походить ананас:
- а/ Африка;
 - б/ Південна Америка;
 - в/ Євразія;
 - г/ Австралія.
8. До скількох відсотків знижується щільність м'якоті плода ананасу на п'ятий день зберігання за температури +20°C?
- а/ до 3 %;
 - б/ до 13 %;
 - в/ до 33 %;
 - г/ до 50 %.
9. Оптимальна температура для проростання насіння банана становить:
- а/ +20°C;
 - б/ +25°C;
 - в/ +30°C;
 - г/ +35°C.
10. Високий рівень аскорбінової кислоти (500-4000 мг/100 г) міститься у плодах:
- а/ какао;
 - б/ ацероли;
 - в/ салаку;
 - г/ пітахайї.
11. Яка із культур належить до виду орхідей?
- а/ ваніль;
 - б/ кориця;
 - в/ куркума;
 - г/ капсикум.

РОЗДІЛ 12. СПОСОБИ ВИРОЩУВАННЯ ГУАВИ, ДЖАМБУЗУ, ДЖЕКФРУТУ, ДУРІАНУ, ІМБИРУ, КАВИ, КАЙНІТУ, КАКАО

12.1. Гуава



Гуава (*Psidium guajava*) належить до родини миртових (*Myrtaceae*), синоніми гуаява, тропічна айва, амруд. Батьківщиною гуаяви вважається тропічна частина Америки. До моменту відкриття іспанськими мореплавцями нового континенту гуава була розповсюджена вже по всій Центральній Америці та тропічній частині Південної Америки.

В XVI столітті рослину доставили на європейський континент і вона була поширена практично у всі країни Азії з тропічним і вологим субтропічним кліматом. Нині основними виробниками гуави є країни Південної Америки, головним чином, Бразилія і Колумбія, а також Мексика, США, Індія, Пакистан та Єгипет.

Psidium guajava являє собою деревоподібну або кущоподібну рослину висотою 2-10 м. Плодоношення починається з другого року життя. Дорослими вважають 7-8-річні рослини, які досягли максимального рівня плодоношення. Він зберігається ще біля 30 років. Гуава цвіте та плодоносить впродовж року. Плоди дозрівають через 4-5 місяців після цвітіння. Кращі сорти з однієї рослини формують в рік до двох тисяч плодів. В Індії з одного дерева отримують від 5 до 40 кг плодів на рік.

Плід гуави за будовою – ягода. У більшості сортів плоди мають овальну, грушеподібну або яблукоподібну форму довжиною 3-7 см, діаметром 3-12 см, масою 25-200 г. Шкірка плодів товста, гладка, іноді шорстка, їстівна. Забарвлення її варіює від світло-зеленого до зеленого і жовтого. М'якуш плода складається з 4-5 камер, в яких містяться багаточисельні дрібні, їстівні, але тверді насінини. Масова частка насіння залежно від сорту коливається від 1 до 5 %. У результаті селекційної роботи отримано і повністю безнасінні сорти. М'якуш плодів гуави порівняно щільний, але консистенція за повної стиглості – ніжна, масляниста, в окремих сортів можуть бути наявними

кам'янисті клітини, що надає їй зернистості. Забарвлення м'якушу визначається сортом і може бути білим, жовтуватим, зеленуватим, рожевим або червоним. Сорти грушеподібної форми мають переважно помаранчево-рожевий м'якуш, а яблукоподібні – білий або жовтий. Смак плодів характерний, яскраво виражений, нагадує суміш груші, айви, інжиру, агрусу і суниці. Він може бути залежно від сорту кислим, кисло-солодким або солодким.

Сортовими ознаками є розмір, форма, колір плодів і м'якушу, смак, наявність насіння і їхня кількість. На експорт постачають переважно великоплідні сорти з малою кількістю насіння, або безнасінні, з високою часткою м'якушу, низькою або середньою кислотністю і повною відсутністю смоляного присмаку.

Плоди гуави відрізняються високою масовою часткою вуглеводів (9,0-13 %), з яких біля 4-10 % займають цукри, 0,7-0,8 пектинові речовини і 4-5 % харчові волокна. Переважаючим цукром в гуаві є фруктоза (біля 60 %), частки глюкози і сахарози становлять відповідно 35,7 і 5,3 %. Масова частка органічних кислот складає 0,3-1,98 % (лимонна та яблучна), мінеральних речовин – 0,4-0,6 %.

Найвищу цінність плодів складають вітаміни. Після ацероли та амлі гуава є найбагатшим джерелом вітаміну С. Масова частка вітаміну С у плодах визначається сортом, сезоном збору і стиглістю. Так, у плодах сорту Frank Malherbe вона складає 850 мг/100 г, а у сорту Madeira – 80 мг/100 г. В середньому рівень вітаміну С у плодах експортних сортів складає 240-300 мг/100 г. Однак, розподіл його в межах плоду нерівномірний. Найвищий його вміст у зовнішніх шарах під шкіркою. В міру дозрівання плодів рівень вітаміну С зростає. Перезрівання, навпаки, супроводжується його значним зниженням. Масова частка β -каротину складає в середньому 0,22; вітаміну В₁ – 0,03; В₂ – 0,04; РР – 0,5-1,2 мг/100 г. На рівень вмісту β -каротину впливає сорт, місце вирощування і сезон. Сорти гуави з рожево-червоним, лососевим або помаранчевим м'якушем містять в більших кількостях, порівняно з білом'якушевими. Рожеве забарвлення м'якушу зумовлене наявністю в ній лікопіну. Плоди відрізняються також високим вмістом калію і фосфору (290 і 40 мг/100 г відповідно). Енергетична цінність 100 г плодів складає в середньому 35 ккал (146 кДж).

Плоди гуави споживають у свіжому вигляді, їх використовують для приготування салатів та пудингів. Мариновані шматочки плодів

подають разом з м'ясними стравами. Особливо популярним є желе з гуаяви та пюреподібний продукт під назвою «фруктове масло». Сік використовують для приготування шербету і морозива. Аскорбінова кислота в плодах гуаяви не руйнується за сушіння та консервування, тому з соку готують порошок, який є багатим джерелом вітаміну С. Головним предметом експорту є так сир з гуаяви, який готують з висушеного м'якушу плодів. Сир з гуаяви є одним з кращих східних солодошців. Плоди практично не змінюють якості та смаку під час заморожування. З гуаяви виробляють цукати і продукти швидкого заморожування, її використовують у виробництві морозива і йогуртів.

Розрізняють такі ступені стиглості: 1 – плоди зелені розвинуті, 2 – плоди з поверхневим забарвленням, що змінюється на характерне, 3 – плоди щільні жовті, 4 – напівстигли, 5 – повністю стиглі і 6 – перестиглі. Призначені для тривалого транспортування і зберігання плоди збирають у першій та другій стадіях стиглості.

Транспортування та зберігання плодів здійснюється за $+7...+10^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 90-95 %. Термін зберігання гуаяви з моменту збору за таких умов не перевищує 2,0-2,5 тижні. Найтриваліше зберігання (3-3,5 тижні) можливе для плодів, зібраних у другій ступені стиглості за температури $+7^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 80 %. Зберігання за температури $+11^{\circ}\text{C}$ і вище різко знижує її лежкість і призводить до великих втрат гуаяви в результаті мікробіологічних захворювань. Для короткотривалого зберігання (до 1 тижня) стиглих плодів рекомендується режим $+5^{\circ}\text{C}$.

Технологія вирощування. Для розмноження найбільше підходить гуава прибережна (*Psidium littorale*). Рослина цвіте невеликими білими ароматними квітками. Квітки складаються з 8-10 пелюсток; великої кількості білих пиляків і невеликої маточки з округлою плоскою приймочкою. Листки щільні та шкірясті.

Плоди утворюються на молодому прирості, тому формувати крону рослини не потрібно. Слід вкорочувати лише найдовші звисаючі гілки, а також видаляти кореневу поросль. У гуаяви прибережної плоди кулясті, жовтуваті, до 4 см діаметром; дозрівши, вони стають дуже ароматними, а за смаком не поступаються фейхоа.

Розмножують рослину з насіння стиглого плоду, застосовувати розмноження живцями непродуктивно, вони погано вкорінюються і вимагають ретельно вивіреного температурного і вологого режиму. Насіння, висіяне в ґрунтосумішку на глибину 0,5 см швидко проростає, період до появи перших плодів становить не більше трьох років. Для

посіву насіння потрібно правильно підготувати горщик і склад ґрунту. На дно контейнера для видалення зайвої вологи, насипають тонким шаром керамзитовий гравій. Після чого укладають шар гною (коров'ячого або кінського) і суміш із землі, піску, торфу, в рівних пропорціях. Подальший догляд полягає в утриманні рекомендованого температурного режиму, проведенні поливів та підживлень. Температура від +23 до +26°C забезпечить швидку схожість насіння. З початком появи перших весняних променів сонця чудово реагує до виносу в закритий ґрунт на постійне місце вегетації, обприскування водою і оптимальний полив ґрунту. Взимку повинна утримуватись температура від +18 до +21°C. Зміцнілі рослини переносять тепло від +15°C. Гуаву не потрібно прищеплювати, її вважають самозапильною рослиною.

Підживлення і полив. Під час появи сходів не допускається пересушування землі. У цьому випадку молоді пагони можуть загинути, так як гуава має поверхневу кореневу систему. Полив в зимові місяці проводять поверхнево, а у весняні та літні місяці утримують вологість ґрунту на рівні 70-75 % НВ. Найкраще підживлювати рослини гноєм, добрива вносять, починаючи з вересня по травень.

Вирощувати гуаву в контейнері можна на різних типах ґрунту з достатнім вмістом органічних речовин, а тому підійде суміш з чорнозему, піску і перегною. Гуава потребує кількох пересадок з поступовим збільшенням ємності, вона необхідна кожній рослині для розвитку кореневої системи. Пересадку рослини можна робити, коли вона досягла висоти 5-10 см, проте досить добре переносять пересадку рослини за висоти 70-80 см. Пересадку проводять кілька разів, по мірі росту. Сприятливими місяцями для цієї процедури є березень-травень. Не рекомендується проводити пересадку в період цвітіння.

Формувати крону дерева гуави потрібно з урахуванням того, що плоди появляються на молодих паростках. Замість формування крони краще обійтись простим обрізуванням довгих гілок і видаленням прикореневої порослі. Залежно від місця вирощування, рослина може мати форму дерева або форму куща. Отримати кущ можна прищипуючи точку росту.

Вирощуючи гуаву, потрібно забезпечити рослину добрим світловим режимом. За належної освітленості рослина повинна отримувати сонячне світло впродовж декількох годин, що забезпечить здоровий ріст і плодоношення.

Кращим діапазоном температур для гуави під час росту буде +20...+28°C, а взимку вона не повинна опускатися нижче -3°C. Більшість сортів гуави самозапилні, але за першого цвітіння, слід видалити всі зав'язі, так як потенційні плоди сильно послаблюють рослину. На середніх гілках дорослої гуави можна залишати не більше 2-3 зав'язей. Після закінчення цвітіння через 3-4 місяців плоди гуави досягають повної зрілості.

12.2. Джамбуз



Джамбуз (*Syzygium jambos*) належить до родини миртових (*Myrtaceae*) синоніми трояндове яблуко, помароза, джамбос, малайське яблуко. Батьківщина – регіон Індії, Малайзії та Шрі-Ланки. Рослина являє собою дерево висотою до 6-9 м. Дерева мають привабливий вигляд.

Вони цвітуть великими (до 7 см) білими або кремово-білими квітками з тонким солодким ароматом. За своєю будовою плід джамбуза – ягода довжиною 10-12 см. Вони прикріплені до гілок дуже щільно за допомогою короткої плодоніжки. Існує два типи джамбуза: абрикосовий та яблучний. Плоди першого типу мають грушеподібну форму і смак абрикоса, другого – форму і смак яблука. Плоди обох типів виділяють тонкий аромат, який нагадує троянду (звідси й друга назва). Шкірка плодів тонка, гладка, блискуча, може бути зеленуватого, жовтуватого, жовто-рожевого або рожевого забарвлення. М'якуш щільна, дещо сухувата, солодка, ароматна, жовтого забарвлення. Якість плодів різна і залежить від сорту.

Встановлено, що 100 г плодів містять вуглеводів – 6,8 %; білків – 0,6; жирів – 0,3; мінеральних речовин – 0,4 %. Плоди не відрізняються високим вмістом вітамінів. Енергетична цінність плодів складає в середньому 32 ккал/100 г (137 кДж/100 г). Плоди споживають у свіжому вигляді, також з них виготовляють джем, конфітур, мармелад, сироп та компот. Подрібнені на порошок листки і квітки трояндового яблука за втирання у шкіру надають охолоджувального ефекту. Чай з листків використовують в якості жарознижуючого засобу.

Зберігання має вкрай обмежений термін і не повинно

перевищувати температури +22...+25°C 2-3 діб, за +12...+16°C – 4-6 діб.

Технологія вирощування. У закритих приміщеннях рослина джамбузу виростає до 150-180 см. Існують декілька різновидів рослини, які відрізняються розміром листка і забарвленням плодів. Довжина ланцетоподібного шкірястого листя 8-25 см. У молодих листочків присутній рожевий відтінок. Квітки білі, з кремовим або зеленуватим відтінком, діаметром 5-10 см і довжиною до 3-4 см. Плід має округлу або грушоподібну форму, забарвлення може варіюватися від зеленого і білуватого до жовтого, рожевого або червонуватого. Усередині плоду знаходяться 1-2 великі насінини. Цвітіння відбувається з березня по квітень. Плоди дозрівають з липня по листопад.

Рослину розмножують насінням. Вони швидко втрачають схожість і після зберігання близько 4 місяців зазвичай не дають сходів. Найкраще висаджувати насіння не пізніше 10-30 діб після їх вилучення з плоду. Паростки погано переживають пересадку. Насіння висаджують в контейнер, в якому рослина буде рости біля 2-х років. В якості ґрунту використовують суміш землі, торфу та піску, узятих в однакових пропорціях. Насіння висівають на глибину 15-20 мм. Пророщування відбувається за температури +18...+24°C. Сходи появляються через 14-30 діб.

Джамбуз вирощують в умовах оранжереї. Ґрунт утримують вологим на рівні 70-75 % НВ. Неприпустимо пересихання або тривале перезволоження ґрунту. Завдяки товстим листям вона може накопичувати вологу на період посухи. Взимку утримують температуру повітря близько 15°C. Температура нижче 10°C несприятливо позначається на подальшому розвитку рослини. З березня по вересень під час активної вегетації необхідно щотижня вносити рідкі легкорозчинні добрива. У зимовий період поливи скорочують й повністю припиняють підживлення мінеральними й органічними добривами.

Обрізку за необхідності проводять наприкінці зими. Крону формують виключно з естетичних міркувань. Пересадку здійснюють кожні 2-3 роки. На дно горщика обов'язково кладуть шар керамзиту або гальки для поліпшення дренажу.

12.3. Джекфрут



Джекфрут (*Artocarpus heterophyllus*) належить до родини тутові (*Moraceae*) синоніми хлібне дерево, індійське дерево, нангка, джака, ко-нун. Батьківщиною джекфрута вважається Індія або Суматра. Сьогодні рослину культивують у всіх країнах тропічного поясу, але найбільший попит вона має у країнах Азії та в Бразилії.

Джекфрут – вічнозелена деревоподібна рослина заввишки 10-25 м. В період плодоношення дерева вступають на сьомому-восьмому році життя. Максимального врожаю вони досягають на 15-16-у році вегетації. Рослина формує до 250 плодів. Серед тропічних плодів джекфрут вважається найбільшим. Його видовжені плоди неправильної форми мають довжину 90-100 см, ширину 30-50 см, а маса може становити від 10 до 50 кг, складаючи в середньому 20-30 кг. За будовою джекфрут є складним плодом. Жорстка, щільна, досить товста шкірка світло-жовтого, жовто-коричневого або зеленого забарвлення має пухирчасту будову (висота окремих виростів сягає 5 мм). Під шкіркою розміщені багаточисельні шестикутні плодики овальної форми, кожен з яких міститься у желеподібній оболонці. В середині кожного плоду є велике коричневе ядро, (розміру каштану 3-5 см).

Завдяки наявності у шкірці сірковмісних сполук джекфрут виділяє неприємний відштовхуючий запах. В їжу використовують лише третину плоду – м'ясисті частини плодиків, які оточують ядро і самі ядра. Частини плода, які вживають у їжу, пронизані ніжними волокнами, соковиті частини мають білий або світло-жовте забарвлення. Смак їх, як правило, солодкий, яскраво проявлений, екзотичний, віддалено нагадує інжир чи мед. Існують сорти з кислуватим або кислим смаком, проте вони менше цінуються.

Час збору врожаю залежить від подальшого використання плодів. Розрізняють чотири ступені стиглості джекфрута: стиглі для збору, стиглі на $\frac{1}{2}$, стиглі на $\frac{3}{4}$ і споживчо стиглі. Плоди стиглі для збору мають ще жорсткі насінини і використовують їх як овочі. Плоди у споживчій стиглості використовують в їжу у свіжому вигляді як столовий або десертний плід. Під час збору врожаю плодоніжку

відрізають ножем, а плід, обережно опускають на долівку.

Харчова та енергетична цінність їстівних частин джекфрута досить висока. 100 г стиглих плодів містить 14,6-25,4 г вуглеводів. Плоди багаті на вітамін В₂ і β-каротин. Джекфрут характеризується високим рівнем калію і фосфору – 310-407 і 38 мг/100 г, відповідно. Енергетична цінність 100 г плодів складає 67-98 ккал (280-411кДж). Надмірне споживання джекфрута може призвести до розладу травлення.

М'ясисті частини джекфрута вживають у свіжому вигляді, як десертний плід, у вареному вигляді – як овоч. Окрім того, їх використовують для приготування солодких десертних блюд, нектарів, освіжаючих напоїв та консервів. Горіхи відварюють, підсмажують, або використовують в перемеленому вигляді для приготування випічки. Завдяки широкому застосуванню і низькій ціні, джекфрут називають «хлібом маленької людини». Транспортування та зберігання плодів відбувається за температури +11...+13°C і відносної вологості повітря 85-90 %. Період зберігання джекфрута за таких умов сягає 6 тижнів, за вищих температур – 1-3 тижні.

Технологія вирощування. У джекфрута відсутні визначені сорти, які чітко відрізняються між собою, тому часто говорять не про сорти, а про два типи сортів: з щільним і ніжним м'якушем. У першого типу сортів шкірка майже не реагує на надавлювання, м'якуш щільна і хрумка, а смак відрізняється високою кількістю солоду. Сорти, які відносять до другого типу в стадії стиглості легко продавлюються, м'якуш в них ніжна і соковита, а смак варіює від дуже солодкого, солодко-кислого до прісного. Внаслідок розмноження насінням плоди одного сорту, отримані з різних дерев, можуть суттєво відрізнитись між собою за формою, розміром, стиглістю, періодом дозрівання та якістю. Джекфрут є тропічною плодовою рослиною, яка потребує відповідних теплих і вологих умов. Вирощування джекфрута можливо тільки в оранжереях, що потребують регулярного догляду і штучної підтримки показників мікроклімату.

Насіння зберігає життєздатність впродовж місяця, його слід вибирати з повністю зрілих плодів. Найефективнішим буде висів насіння в ґрунтосумішку відразу після їх вилучення з плоду. Перед висівом рекомендується замочити насіння на добу у воді. В якості ґрунтосумішки слід використати суміш компосту, піску, перліту і ґрунту. Висів проводять на глибину 3-4 см. Через 3-8 тижні на поверхні ґрунту появляються сходи, з характерним темно-зеленим листям.

Підростаюча рослина потребує кількох пересадок в перший рік життя. Це дозволить адаптувати кореневу систему рослини до закритого ґрунту. Надалі буде достатньо 1-2 пересадок в рік, до досягнення найбільшого за об'ємом контейнера. Для зрілої рослини пересадки замінюють внесенням перегною і періодичними підживленням мінеральними добривами. Джекфрут не переносить заморозків і посух. Похолодання до +5 °С згубно для молоді рослини. Джекфрут сягає висоти близько двох метрів, але існують і карликові сорти, які будуть відчувати себе спокійно і затишно в оранжерейі.

12.4. Дуріан



Дуріан (*Durio zibethinus*) належить до родини мальвові (*Bombaceae*), синоніми дуріон, смердючий плід, деревний сир, цибетиковий фрукт. Батьківщина – екваторіальна частина вологих тропіків Південно-Східної Азії. Найбільшими виробниками та експортерами плодів дуріана є Таїланд, Сінгапур, Малайзія, Індонезія та Філіппіни.

Сортів існує біля 200, проте комерційного поширення набули лише 60-80 з них. При цьому найбільша питома вага припадає на чотири сорти: Champri, Kra Dun, Mon Thong і Kan Yao. Основними споживачами дуріану в ЄС є Франція, Великобританія та Німеччина.

Плоди довжиною 15-35 см, шириною 13-15 см мають видовжено-овальну форму. Їхня маса складає 1,5-4 кг. Шкірка товста, всіяна короткими м'ясистими загостреними колючкоподібними виростами. Забарвлення шкірки варіює від темно-жовтого до оливково-зеленого. Плід дуріана складається з п'ятих частин, всередині кожної знаходиться дві-чотири видовжені насінини, розміру каштана. В їжу використовується м'ясиста оболонка насіння (аріус) і саме насіння. М'якуш спілих плодів щільний, має приємний смак, який нагадує суницю. Оскільки дуріан вживається в їжу у перезрілому вигляді, коли в плодах розвивається неприємний запах, тому він отримав додаткові назви, такі як: «екстремальний», «смердючий» плід, «смердюча бомба», але водночас і «король південних плодів». Різкий і неприємний запах спричиняють сірковмісні сполуки, які знаходяться

у шкiрці плода. М'ясиста оболонка насiння, яке вживається в їжу не має вiдштовхуючого запаху. М'якуш бiлого або жовтого вiдтiнку, консистенцiя плоду – нiжна, масляниста, смак – досить складний, нагадує ванiль, мигдальний горiх, карамельний крем та iн. Насiння вживають в їжу пiсля термiчної обробки (запiкання у попелi або смаження в кокосовiй олiї) у якостi добавки до рисового гарнiру, або пiсля пiдсолоджування як ласощi.

Харчова цiннiсть дурiана дослiджена недостатньо. Вiдомо, що масова частка бiлка становить 1,8-2,7 %, жиру – 1,0-1,8 %, мiнеральних речовин – 1,1 %. Серед мiнеральних речовин високий рiвень становить калiй та залiзо. Дурiан багатий на вiтамiни С, В₁, В₂ i β -каротин. Енергетична цiннiсть 100 г плода складає 142-179 ккал (600-750 кДж). Однак, варто зважати i на ще одну властивiсть плода: споживання його у великiй кiлькостi викликає порушення травлення.

Технологiя вирощування. Виростити дурiан можна рiзними способами. Одним з способiв розмноження є вирощування з насiння. У цьому випадку дерево плодоносить з 7-15 рокiв. Для посадки беруть тiльки свiже насiння. Проростає насiння впродовж 7 дiб, пiсля чого рослина починає iнтенсивно рости.

Дурiан можна розмножувати щепленням. В якостi пiдщепи використовують такi види, як Durio Mansoni, Durio Lowianus. Щепленi рослини починають плодоносити на 4-5 рiк. Плодоношення дурiана, вирощеного iз саджанця, починає через 15 рокiв.

Для належного росту до ґрунтосумiшки додають гнiй та доводять її вологiсть до 75 % НВ. Цвiтiння дурiана починається в березнi-квiтнi, а дозрiвання плодiв припадає на липень-серпень. Збiр плодiв розпочинається тодi, коли тверда оболонка починає розстрiскуватись. Плiд, який впав з дерева, продовжує дозрiвати впродовж 2-6 дiб. Перезрiлий плiд стає гiрким i непридатним до вживання. Плоди зривають незадовго до їх дозрiвання або збирають вiдразу пiсля опадання. Плоди лише обмежено придатнi для транспортування та зберiгання кiлька дiб. Плоди дурiана, незважаючи на огидний запах, який виключає їх зберiгання в закритих примiщеннях, вважаються найбільш цiнними в Пiвденно-Схiднiй Азiї фруктами.

Показниками стиглостi плодiв i придатностi до збору є змiна їхнього кольору з оливково-зеленого до свiтлого жовтувато-зеленого, а також легкiсть вiдокремлення плодонiжки. Транспортування та зберiгання плодiв здiйснюється за температури +13...+15°C i вiдносноi

вологості повітря 85-90 % впродовж 3-5 тижнів. При +8°C термін зберігання дуріану не перевищує трьох тижнів, за кімнатної температури – 4-6 діб. Працюючи з дуріаном варто мати на увазі, що плоди належать до групи швидкопсувних і постачають їх зрілими. В надрізаному вигляді вони швидко закисають, а їхня м'якуш набуває коричневого забарвлення, тому плоди необхідно швидко використати. У супермаркетах дуріан презентують у підвішеному вигляді.

12.5. Імбир



Імбир лікарський (*Zingiber officinale*) – багаторічна тропічна рослина родини імбирних (*Zingiberaceae*), родом з Південно-Східної Азії. Імбир має ароматні м'ясисті кореневища і стрункі стебла з видовженими листками, що нагадують очерет.

Квітки імбиру мають ефектний вигляд – фіолетово-жовті з пурпуровими краями зібрані в короткі колосовидні суцвіття. Імбирне кореневище містить ароматні ефірні олії і має цілющі властивості; це відомі ліки і прянощі з приємним запахом і пекучим смаком. Основними постачальниками імбиря є Індія, Ямайка, Західна Африка та Китай. В особливо сприятливих умовах росту висота стебел імбиру сягає майже двох метрів. Через 6-12 місяців після садіння частин кореневища урожай викопують.

Технологія вирощування. В Нідерландах цю рослину вирощують у тепличних умовах майже півстоліття. Після викопування, обробки і зберігання кореневище життєздатне, його цілком можна проростити. Кореневище має вигляд пальчасто-розділених відростків (округлих або сплюснених) – їх можна використовувати для вегетативного розмноження рослини. Практикується також насіннєве розмноження імбиру.

На кореневищі імбиря знаходяться «сплячі» бруньки, які у світлому і теплому місці починають поступово збільшуватися в розмірах, зеленіти і витягуватися в паростки, перебуваючи навіть без ґрунту. За вегетативного розмноження відростки кореневища ділять на частини, кожна з яких повинна мати хоча б одну здорову, добре розвинену бруньку. Всі зрізи обробляють деревним вугіллям і злегка підсушують. Отримані частинки імбиру висаджують у пухкий,

збагачений органікою зволожений ґрунт не заглиблюючи їх і злегка присипають ґрунтосумішкою. Рекомендована суміш: дернова і листяна земля, торф та пісок у рівних частинах.

Важливий також якісний дренаж в горщику. Для посадки імбиру краще придбати невисокий, але широкий горщик (кореневища будуть розростатися вшир) з дренажними отворами. Горщик з висадженими кореневищами ставлять в тепле місце. Перший паросток імбиру появляється через 1,5-2 місяці. Найкраще розраховувати час так, щоб проростання відбулось на початку весни.

Імбир любить вологе повітря, тому рекомендується регулярно обприскування рослини. Поливають його після підсихання верхнього шару ґрунту. У період активного росту слід застосовувати періодичне підживлення імбиру органічними або комплексними мінеральними добривами.

Навесні, влітку і восени рослини імбиру, що розвиваються, утримують у світлому (але без прямих сонячних променів) теплому місці. Взимку у тепличних умовах за температури +20°C імбир продовжує вегетувати. В умовах зниженої температури +15°C і менше рослина вступає у період спокою.

12.6. Кава



Кава (*Coffea*) – рід вічнозелених високорослих дерев і чагарників родини маренові (*Rubiaceae*), що налічує біля 50 видів, родом з тропіків і субтропіків Африки та Азії. З них тільки три види – кавове дерево аравійське (*C. arabica*), ліберійське (*C. liberica*) і сильноросле (*C. robusta*) забезпечують експортну продукцію кавових зерен.

Висота культурних кавових дерев значно нижча, ніж дикорослих, і становить 1,8-2,5 м. Кавові дерева починають плодоносити у віці 3-5 років; у природних умовах дерева цвітуть і плодоносять одночасно впродовж усього року. Кавове дерево широко використовується як харчова, лікарська і декоративна рослина. Рекомендується для озеленення світлих середньо- і великогабаритних житлових, службових, навчальних приміщень, для зимових садів.

Кавова рослина дуже приваблива: це кущ, який має ярусну

розлогу крону з горизонтальних гілок з тонкою світло-сірою корою, вкритою численними темно-зеленими листками; з білими ароматними квітками і ошатними плодами завбільшки з вишню. За правильного догляду кавове дерево росте в умовах закритого ґрунту багато років, досягаючи півтора-двометрової висоти і регулярно дає добре визріваючі плоди – до 500 зерен в рік; вміст кофеїну в них у 3-4 рази вищий, ніж у покупних.

В умовах закритого ґрунту вирощують аравійську каву. Листки її типові, блискучі, світло- або темно-зелені, 10-12 см довжиною і 3-5 см шириною, широколанцетні, злегка хвилясті по краях, супротивні. У пазухах листків появляються білі ароматні квіти (до 20 шт.), які зовні і за ароматом нагадують квітки жасмину. Часто бутони формуються зі сплячих бруньок на стовбурі кавового деревця. Діаметр квітки 1,5-2,0 см. Кавова квітка – одноденка, цвіте з лютого до червня.

Округлі, злегка видовжені плоди-кістянки з великими насінинами та тонким шаром липкого їстівного м'якушу, солодкі на смак, утворюються шляхом самозапилення. Плоди спочатку зелені, досягаючи – червоніють, а потім стають темно-коричневими. На визрівання плоду кави потрібно 6-8 місяців.

З кавових зерен готують популярний тонізуючий напій. Завдяки наявності кофеїну (від 0,7 до 2,7 %) він активізує діяльність нервової системи, покращує кровообіг і обмін речовин, посилює дихання; його використовують як стимулюючий засіб за розумової втоми, головному болі, гіпотонії, отруєннях. Настоянка сирій кави корисна від кашлю і нервових розладів, а також в лікуванні при артриті і подагри.

Для отримання кавового напою очищені зерна спочатку підсушують за температури близько +70°C; в подальшому 2 тижні досушують, розклавши її на папері. Перед вживанням висушені кавові зерна обсмажують при цьому постійно помішуючи, до набуття ними коричневого кольору зовні і всередині, подрібнюють і в подальшому варять готуючи ароматний напій.

Технологія вирощування. У відповідних умовах рослина виростає у висоту до двох метрів. Кавове дерево найчастіше розмножують насінням і живцюванням, рідше – щепленням (каву можна прищеплювати і на інші рослини родини маренових – хінне дерево, гарденію).

Свіже насіння, відокремлене з дозрілих плодів добре проростає в горщику (якщо його посіяти відразу ж після збору). Перед посівом насіння у ґрунт, його потрібно замочити у воді на чотири години. Далі

знімають оболонку, промивають насінини в розчині марганцівки і висівають у ґрунт на глибину 0,5 см. Ґрунтосуміш готують з легкої дернової, листяної землі і піску (2:2:1), оптимальна температура для проростання близько +20°C. Ґрунт постійно зволожують, розпушують, щоб не утворювалася земляна кірка. Зверху горщик вкривають поліетиленою плівкою або склом. Періодично посіви провітрюють (знімають покриття на 15 хв. щодня). Через 60-70 діб кавові зернинки проростають.

Спочатку появляються молоді проростки, через деякий час сім'ядольні листочки звільняються від оболонки і в цей час стежать за рівнем зволоженості ґрунту. Паростки тримають під склом, але щодня провітрюють та загартовують, поступово збільшуючи періоди провітрювання. Коли на стеблі появляться темні плями, скло знімають. Сіянци пікірують у горщики. Поливають з дотриманням оптимальної вологості ґрунту. Після обплітання грудки землі корінням рослину пересаджують у білі чарунки. Субстрат складається із дернового, листяного, перегнійного ґрунту і піску (1:1:1:1); рН – 5,5-6,5. Влітку необхідно проводити підживлення перегноем (1:10) щодакдно. Плодоношення кавових дерев, вирощених з насіння, починається через 3-4 роки.

Рослини, отримані живцюванням, можуть зацвісти відразу після вкорінення; у них зберігаються всі властивості материнської рослини, плоди бувають більшими і численнішими. Однак кавові рослини з живців ростуть повільніше, ніж з насіння; для них необхідне формування крони (зазвичай округлої). Для отримання живців використовують пагони минулорічного приросту із середньої частини крони плодоносного кавового дерева, верхівкові гілочки. Пагін зрізують навскіс з двома парами листків; під нижнім вузлом залишають відрізок гілки довжиною близько 2,5 см, який пошкоджують голкою для стимуляції коренеутворення. Основи живців замочують у розчині гетероауксину на 4 години; в подальшому обпудрюють нижній зріз живця порошком деревного вугілля. Живці висаджують вертикально в суміш просіяного верхового торфу та перліту, зволоженого розчином марганцівки; черешки нижніх листків заглиблюють в субстрат наполовину, не допускаючи змикання листків сусідніх живців. Після висаджування живців ґрунт обробляють розчином марганцівки.

Горщик з живцями кави ставлять на світле, захищене від прямого сонця місце, підтримують високу температуру субстрату (оптимально

+25...+27°C). Розсадне відділення регулярно провітрюють, обприскуючи живці, через 40 діб у них пробуджується верхня брунька. Пересадку живців у інші горщики діаметром 9-12 см проводять після утворення нової пари листків. Для вкорінених живців готується суміш дернової землі, торфу і піску (4:2:1) з додаванням деревної золи. Пагін висаджують у горщик на тому ж рівні (заглиблювати не можна – відбувається ниття кореневої шийки), поливають та ставлять на світле без прямого сонця місце.

Щоб рослина була типовою, верхівку рослини прищипують над 4 парою листків. Молоді рослини пересаджують щорічно навесні до початку нового росту, а рослини, старші від 4 років – через кожні 2 роки. Великі екземпляри необхідно щороку замінювати верхній шар ґрунту. Пересаджування рослин розпочинають тоді, коли коренева система рослини заповнить весь об'єм. Розміри нової ємності повинні перевищувати попередній не більше ніж на 5 см. Якщо пересадити каву відразу у великий горщик, рослина менше буде формувати квітів і повільніше відбуватиметься процес плодоношення. Торф під час пересаджування використовують кислий, в подальшому підтримують слабокисло реакцію субстрату. Якщо реакція ґрунту буде нейтральною або лужною, кава не зможе засвоювати поживні речовини, в результаті розвинеться некроз (почорніння кінчиків листя); у рослини буде пригнічений вигляд, затримка у розвитку, відсутність цвітіння.

Температура взимку утримується на рівні +18...+20°C, але не нижче +12 °C. Освітлення – яскраве взимку і помірне влітку. Це світлолюбна і теплолюбна тропічна рослина краще росте на південних, південно-східних та південно-західних експозиціях. Однак, пряме сонячне освітлення затримує її ріст у молодому віці.

Відносна вологість повітря має становити 55-75 % (від сухого повітря листки кави буріють). Поливають влітку часто великими дозами, ніж взимку. Воду для поливу використовують м'яку, дощову чи відстояну. Влітку, в період активного росту крону рослини слід часто обприскувати. Пізно восени і в зимовий час практикується досвічування рослини.

Добриво використовують у весняно-осінній період або ж в період активного росту. Для підживлення використовують рідкі мінеральні та органічні добрива – один раз на 14 діб. У фазу цвітіння та плодоношення кавове дерево підживлюють через кожні 10 діб для запобігання опадання квіток та засихання листків. Взимку рослини підживлюють один раз на місяць.

Перше цвітіння рослини спостерігається на 3-4-й рік, іноді раніше, залежно від форми та сорту. Фаза цвітіння розпочинається влітку (травень – липень). Середній річний приріст рослини в закритих приміщеннях становить 15-18 см. У кавового дерева немає різко вираженого періоду спокою, тому за достатнього освітлення, правильного догляду і підживлення воно буде цілий рік рости, цвісти і плодоносити.

12.7. Кайніто



Кайніто (*Chrysophyllum cainito*) належить до родини сапотові (*Sapotaceae*) синоніми зоряне яблуко, хризофілум кайміто, нісперо. Батьківщиною зоряного яблука є тропіки Центральної Америки. Вирощування плодів обмежується ареалом свого походження: країнами Центральної Америки і Карибського басейну, де вони надзвичайно популярні.

Кайніто може досягати висоти до 10 м. Вирощують його як плодову і як декоративну рослину. Особливої привабливості деревам надають листки, які мають овальну форму довжиною 5-15 см. Верхня сторона листків темно-зелена, а нижня – сріблястого або золотистого забарвлення. Дрібні пурпурно-білі ароматні квітки кайніто появляються у пазухах листків.

Існує дві форми зоряного яблука, що утворюють плоди: з темно-пурпуровою шкіркою і пурпуровим м'якушем та із зеленою шкіркою і білим м'якушем. Плоди мають круглу, або злегка овальну форму і сягають розміру невеликого яблука, зав'язуються без запилення. Назву «зоряне яблуко» рослина отримала завдяки зовнішньому вигляду насінневої камери, що має в поперечному розрізі плодів вигляд дев'ятикутної зірки.

Кайніто складається з тонкої, гладкої, блискучої шкірки зеленого, фіолетового або темно-червоного забарвлення (часто з коричневими тонами); желеподібного, ніжного м'якушу білого забарвлення з рожевим або світло-фіолетовим підшкірним шаром, яка оточує 6-11 драглистих осередків, що за поперечного розрізу

нагадують промені зірки; і насінневої камери з 4-6 насінинами. Насіння під час висихання має світло-коричнє забарвлення. Більшість сортів або типів дають плоди із солодким, іноді злегка терпким смаком з тонами прісної груші. Зоряне яблуко не має вираженого аромату.

Плоди дозрівають в період з початку весни до початку літа, але в деяких тропічних районах вони фомуються впродовж року. Після дозрівання плоди не опадають, тому під час збору їх обережно зрізують разом з частиною гілочки. Збирають тільки повністю зрілі плоди, тому що недостиглі – неїстівні. Під час дозрівання плоди зморшкуваті і м'які від натискання. Плоди зберігають до трьох тижнів у холодильнику, їх споживають свіжими, а також використовують для приготування мармеладу та коктейлів. Під час споживання свіжого плоду уникають потрапляння на м'якуш кайніто гіркого латексу, що міститься у його шкірці. Шкірка теж не їстівна. Стиглий плід перед вживанням необхідно охолодити і розрізати навпіл. На Ямаїці подрібнену м'якуш кайніто змішують з манго, ананасом, цитрусовими, іншими плодами і кокосовим молоком, подають в замороженому вигляді як чудовий десерт. Можна змішати м'якуш з апельсиновим.

Технологія вирощування. Кайніто розмножується насінням, щепленням і повітряними відводками. Насіння зберігають декілька місяців. Під час висіву насіння слідкують за температурою ґрунту, яка повинна становити +20...+25°C і вологість ґрунту – 70-75 % НВ. Після появи сходів температура повітря повинна знаходитись на рівні 20°C. Сіянці вступають у період плодоношення через 5-10 років. Тому насінневий спосіб розмноження цієї рослини застосовується рідко. Щеплені екземпляри можуть зацвісти вже через рік за температури повітря +20...+22°C. Під час догляду слідкують за вологістю повітря через проведення регулярних поливів.

Кайніто добре вегетує в контейнері з пухкою ґрунтовою сумішшю і товстим шаром дренажу. Рослина віддає перевагу сонячному розташуванню або легкій півтіні за допомогою штормового екранування в умовах зимової теплиці. Добре реагує рослина на вологе повітря і обприскування. Обрізка застосовується тільки для надання рослині певного розміру і форми.

12.8. Какао



Дерево какао (*Theobroma cacao*) належить до родини стеркулієвих (*Sterculiaceae*). Перша частина латинської назви виду *Theobroma* перекладається з ацтекської мови як «їжа богів», друга частина назви *cacao* означає «насіньячко».

Серед усіх видів рослин роду *Theobroma* людина використовує тільки шоколадне дерево і його різновиди. Під час завоювання Америки іспанці виявили, що індіанці підсмажували очищені від оболонки зерна незвичайних плодів, які відрізали безпосередньо від стовбурів дерев. В подальшому індіанці варили зерна і перетирали, додаючи ваніль, збивали їх з кукурудзяним борошном в однорідну масу та споживали в охолодженому стані. Без додавання в масу борошна виходив густий напій. Така їжа називалася «чokolatlъ».

Насіння какао у Європі стали називати какао-бобами, хоч до бобових какао не має ніякого відношення. Швидкого поширення на європейському континенті шоколад набув після тривалих кулінарних експериментів, коли кондитери знайшли правильне співвідношення розмеленого какао, молока, цукру, прянощів та горіхів.

Найцінніший інгредієнт шоколаду – какаова олія, яка додає шоколаду дивовижного, завжди впізнаваного аромату і м'якості, а також вона знайшла широке застосування у медицині і косметичі. Її використовують, зокрема, під час виготовлення найдорожчих сортів губної помади.

Рослина какао росте у вологих тропічних лісах, сягаючи висотою 10-15 м. Листки цієї вічнозеленої рослини великі і округлі. Квітки какао ростуть на стовбурі і гілках дерева. Ця особливість цвітіння називається «кауліфлорія». Так природа пристосувалася до можливості запилення рослин тропічної сільви комахами, які не можуть долетіти до крон високих дерев. Для какао характерне рядове розміщення квіток, які крім забарвлення, більше нічим не заманюють комах, оскільки не мають аромату і нектарників. Квітки запилюються не комахами, а павуками, які, переміщуються по рослині від квітки до квітки, переносючи пилок. Однак, під час закладання плантації відбирають самозапильні форми. Зацвітають квітки какао зазвичай після обіду. Після запилення пилок проростає швидко і до вечора

проходить запліднення яйцеклітини. Через три доби після запилення стовбчик приймочки маточки розширюється і опадають пелюстки.

Цвітіння какао починається на четвертому році вегетації рослини, але масове плодоношення припадає на 9-10 рік. Соковиті плоди какао частково вкриті здерев'янілою оболонкою. Визрівають плоди біля чотирьох місяців, у міру дозрівання змінюючи своє забарвлення із зеленого на жовтий, а у деяких різновидів какао – з червоного на бурий.

Плід какао містить 50 мигдалеподібних насінин, занурених в липку рідину, яка на повітрі застигає в білувато-рожевому кислоувато-солодкому м'якуші. Насіння оточене щільною двошаровою шкіркою. Одне дерево какао формує до 4 кг насіння.

Після очищення, ферментації і сушіння насіння виходять готові для подальшої переробки зерна. Вони овальні, трохи приплюснуті, розміром 2-2,5 см, вкриті коричневою оболонкою (какаовели). В процесі подальшого обсмажування зерен ця оболонка легко руйнується і видаляється. Цілюща какаовела застосовується для отримання алкалоїду теоброміну, що має стимулюючу дію і широко використовується у фармакології.

Какао вважається одним з найпоживніших представників рослинного світу. Насіння какао більш ніж наполовину складаються з жирної олії; у ній міститься багато вуглеводів і білків, а також кальцій, залізо, магній, калій і натрій. Знежирена макуха насіння після розмелення – це порошок какао, який ми використовується для виготовлення напою.

Технологія вирощування. Нині виділяють 2 основних види какао - бобів: Criollo і Forastero. Боби Criollo мають нейтральний та горіховий присмак, світло-коричневого забарвлення. Боби Forastero темно-коричневі, з сильним ароматом та легкою гіркуватістю. Боби другого виду найбільш поширені, оскільки володіють підвищеною стійкістю до суворих кліматичних умов. За місцем вирощування какао-боби поділяють на африканські, американські і азійські. До азійських сортів відносять: «Цейлон», «Ява» та інші. Кожен сорт відрізняється певними фізичними і хімічними характеристиками. Сорти какао забезпечують сильний ріст рослини до висоти 3 м, що полегшує збір врожаю під час дозрівання плодів.

Розмножують рослину насінням і живцями. Оскільки насіння швидко втрачає схожість, їх висаджують через 1-2 неділі після

дозрівання. Насіння висівають в чарунки діаметром 7 см в ґрунтосуміш, яка складається з дернової землі і піску. Насіння висівають на глибину 2 см вузьким кінцем вгору та утримують температуру повітря в розсадному відділенні +20...+25°C. В подальшому регулярно зволожують ґрунтосумішку, утримуючи вологість на рівні 70 % НВ.

За належного температурного режиму поява сходів відбувається через 14-20 діб, після чого проводять зволоження водою з температурою +18...+20°C. Для висаджування використовують живці, які нарізують навесні з добре розвинених пагонів. Живці повинні бути завдовжки 15-20 см з 3-4 листками. З живців вертикальних пагонів розвиваються одностволі дерева, а від бічних пагонів - кущові.

Під час вирощування рослини в теплиці слід уникати протягів і прямих сонячних променів, створивши оптимальну температуру повітря +20...30°C. За температури нижче 10°C ріст зупиниться, рослина загине. Розпочинаючи з березня по вересень, раз в місяць рослину підживлюють органічними добривами, а влітку, в період активного росту, необхідно застосовувати мінеральні добрива з більшим вмістом азоту. Обприскування спеціальними розчинами (бактерійного чи синтетичного походження) послужить профілактикою проти розвитку грибкових захворювань.

Незважаючи на те, що рослина вологолюбна, не слід перезволожувати повітря, оскільки на листках може розвиватись грибкові захворювання. Застій вологи негативно впливає і на кореневу систему рослини, а тому під час посадки роблять дренаж: на дно насипають пісок або дрібний щебінь.

Збір плодів є трудомістким процесом. Зібрані плоди в подальшому обробляють вручну: плодові оболонки розрізають, насіння відокремлюють від оболонок. Насіння піддається процесу ферментації, який триває впродовж 7 діб. У результаті ферментації, насіння набуває характерного смаку і аромату. Сушіння бобів проводиться в сушильних печах. Під час сушіння боби втрачають близько 50 % маси, після чого упаковуються в спеціальні мішки і відправляють для виробництва шоколаду, какао-порошка, масла та інших продуктів.

Контрольні запитання

1. До якої родини належить гуава.
2. Урожайність гуави впродовж року.
3. Формування крони гуави.
4. Чому джамбуз інколи називають трояндовим деревом.
5. Назвіть різновиди рослини джамбузу.
6. Догляд за рослиною джамбуз.
7. Ступені стиглості джекфруту.
8. Харчова та енергетична цінність джекфруту.
9. Оптимальні температурні умови для росту та розвитку джекфруту.
10. Скільки існує сортів дуріану.
11. Які країни є основними споживачами дуріану.
12. Особливості споживання дуріану.
13. Біометричні показники імбиру.
14. Основні країни постачальники імбиру.
15. Лікувальні властивості імбиру.
16. Морфологічні особливості кави.
17. Відсотковий вміст кофеїну.
18. Способи розмноження кавового дерева.
19. Які існують форми кайніто.
20. Чому кайніто називають зоряним яблуком.
21. Поживна цінність кайніто.
22. Дайте характеристику двом видам какао.
23. Особливості збору та зберігання какао.

Тести для перевірки знань

1. На який рік зацвітає гуава за розмноження насінням?
а/ 2-ий рік;
б/ 3-ій рік;
в/ 4-ий рік;
г/ 5-ий рік.
2. Через який період дозрівають плоди гуави?
а/ 4-5 місяців після цвітіння;
б/ 2-3 місяці після цвітіння;
в/ 5-6 місяці після цвітіння;
г/ 6-7 місяців після цвітіння.

3. Які є типи джамбузу?
 - а/ яблучний, персиковий;
 - б/ абрикосовий, яблучний;
 - в/ персиковий, яблучний;
 - г/ яблучний, сливковий.
4. На яку глибину висівають насіння джамбузу?
 - а/ 15-20 мм;
 - б/ 5-10 мм;
 - в/ 20-25 мм;
 - г/ 25-30 мм.
5. На якому році вегетації можливо отримати максимальний врожай джекфруту?
 - а/ 10-15 році вегетації;
 - б/ 15-20 році вегетації;
 - в/ 15-16 році вегетації;
 - г/ 20-22 році вегетації.
6. Маса плоду джекфруту.
 - а/ 10-20 кг;
 - б/ 20-30 кг;
 - в/ 10-50 кг;
 - г/ 30-40 кг.
7. Найкрупнішим тропічним плодом вважається:
 - а/ джекфрут;
 - б/ джамбуз;
 - в/ дуріан;
 - г/ тамарильйо.
8. Оптимальна вологість повітря для вирощування кави у закритому ґрунті становить:
 - а/ 35-40 %;
 - б/ 40-55 %;
 - в/ 55-75 %;
 - г/ 80-90 %.
9. Сірковмісні сполуки зумовлюють неприємний запах у плода якої культури?
 - а/ джекфрут;
 - б/ джамбуз;
 - в/ дуріан;
 - г/ тамарильйо.
10. Яка із рослин належить до родини мальвові

- а/ дуріан;
 - б/ джамбуз;
 - в/ рамбутан;
 - г/ джекфрут.
11. Скільки відсотків кава містить кофеїну?
- а/ 0,7-2,7 %;
 - б/ 0,5-1,0 %;
 - в/ 1,0-1,5 %;
 - г/ 1,5-2,2 %.
12. Коли розпочинається плодоношення рослини какао?
- а/ на 5-6 рік;
 - б/ на 9-10 рік;
 - в/ на 6-7 рік;
 - г/ на 7-8 рік.

РОЗДІЛ 13. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРАМБОЛИ, КЕШ'Ю, КІВАНО, КОКОСУ, КОРИЦІ, КУРКУМИ, МАНГО, МОМОРДИКИ

13.1. Карамбола



Карамбола (*Averrhoa carambola*) належить до родини квасеницеві (*Oxalidaceae*) синоніми зірковий плід, аверхоа, тамарта, кумрак. Батьківщиною карамболи є Індія, Малайзія і Південно-Східна Азія. Основними постачальниками карамболи на міжнародний ринок є Бразилія, Малайзія, та Мексика.

Рослини деревоподібні, висотою до 10 м. В умовах тропічного клімату плодоносить впродовж року. З ботанічної точки зору плід карамболи – ягода, яка складається з п'яти плоских «ребер» і одного чи декількох їстівних насінин. Селекціонерами виведено і безнасінний сорт Golden Star. В поперечному розрізі плоди мають форму п'ятикутної зірки, що і дало їм одну з назв «зірковий плід». М'якуш міститься в дуже тонкій, прозорій, вкритій воском щільній шкірці. Розмір плодів сягає довжиною 7-12 см, шириною 3-6 см. Забарвлення їх, залежно від сорту і ступеня стиглості – від світло-салатового до жовтого, в стиглому стані – бурштиновий, а краї ребер набувають коричневого забарвлення. Смак карамболи кисло-солодкий, аромат – тонкий фруктовий.

Розрізняють два типи карамболи: солодкий та кислий. В плодах солодких сортів масова частка органічних кислот не перевищує 0,4 %, в плодах кислих сортів вона може становити 3,0 %. Найпоширеніші сорти Golden Star (кислий смак), Arkin (солодкий смак). Плоди кислих сортів використовують в основному на переробку, солодкі сорти використовують у їжу переважно у свіжому вигляді.

Плоди карамболи містять цукрів 2,8-10,9 %. З органічних кислот переважають шавлева і яблучна. рН м'якушу плодів становить 3,28. Дані про вміст вітаміну С досить суперечливі: від 14 до 85 мг/100 г. Також міститься багато вітаміну В₁, В₂ і В₅. З мінеральних елементів переважають кальцій, фосфор, залізо, натрій та калій. Ароматичні речовини плодів представлені в основному ефірами і лактонами.

Метил-антранілат є основним компонентом, який надає карамболи аромату ягід винограду. Сік стиглих плодів має жарознижуючу дію. Калорійність 100 г плодів складає в середньому 23 ккал (98 кДж) і більше.

Використання. Кислуваті квітки у Південно-Східній Азії додають до салатів. Свіжі плоди карамболи використовують в їжу як столовий плід, складову частину фруктових салатів, прикрасою до кондитерських виробів і коктейлів. Плоди не потрібно чистити, досить нарізати скибками. Їх використовують на соки, желе та напої, а також для приготування м'ясних виробів зі свинини або птиці для надання їм особливого аромату. Сік карамболи втамовує спрагу. Нестиглі плоди вживають як овоч, з них виготовляють маринади та соління. Особливою популярністю свіжі плоди користуються в Європі перед різдвяними святами. Нарізаними впоперек кусочками плодів, які мають форму зірки прикрашають різдвяні торти та інші ласощі для дітей, а також коктейлі, салати та інші блюда. Соком кислих плодів карамболи, які містять щавелеву кислоту, видаляють плями з одягу. М'якушем плодів полірують мідні та латунні вироби.

Збір врожаю. У розвитку плодів розрізняють три фази: повільного росту (10-20 доба після зав'язування плоду), швидкого росту (20-40 доба) і дозрівання з повільним ростом (з 40-ї доби до повної стиглості плодів). Розрізняють чотири ступені стиглості плодів: зелені, світло-зелені, з мінливим забарвленням і стиглі. Комерційно стиглою карамбола вважається в ступені з мінливим забарвленням шкірки, яка досягається на 60-65 добу після зав'язування плодів. Саме у цей період здійснюється збір врожаю.

Транспортування та зберігання повинно здійснюватися за температури +8...+10°C і відносної вологості 85-90 %, термін зберігання за таких умов складає 3-4 тижні, за температури +18...+20 °C він скорочується до одного тижня. Плоди чутливі до понижених температур, тому під час зберігання та транспортування слід уникати тривалого зниження температури нижче +7°C. Критичною температурою для короткочасного зберігання карамболи є +5°C.

Технологія вирощування. Розмноження та вирощування карамболи можливе за насінневого способу та живцюванням, подібно до більшості тропічних деревних рослин. Оскільки насіння дуже швидко втрачає схожість, тому їх необхідно швидко висіяти в ґрунтосумішку. Виділене насіння з плода промивають теплою водою і замочують на 10 годин. Після замочування насіння висівають в

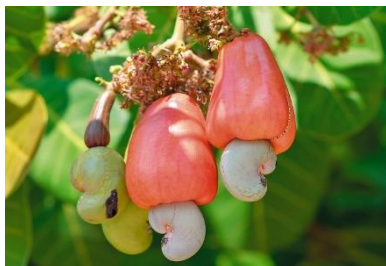
чарунки з універсальної ґрунтосумішки і вермикуліту. На дно обов'язково укладають керамзит для забезпечення дренажу. Глибина загортання насіння 1 см. Ґрунтосуміш повинна мати слабокислу реакцію, ні в якому разі не лужну. Сходи насіння появляються залежно від температури повітря та ґрунту і вологості: від одного тижня до місяця, після чого вмикають додаткове досвічування, щоб світловий день становив 13 годин. Пікірування сіянців здійснюється з появою третього листка. Проведення пікірування в пізніші терміни травмує кореневу систему і зменшує відсоток приживання рослин. Молоді рослини необхідно обприскувати теплою водою, щоб забезпечити високу вологість повітря.

Карамболь потребує мінімального догляду. Так як рослина здатна цвісти і зав'язувати плоди цілий рік - їй потрібно достатню кількість поживних речовин. Підживлення здійснюють один раз в три місяці. Використовують комплексні легкорозчинні добрива, за браку заліза у рослини може розвинутих хлороз. Стимулювати розгалуження рослини карамболи можна видаленням верхівкової бруньки і організацією штучного підсвічування лампою денного світла. Обрізку рослин проводять з метою формування крони. Карамболь, що виросла з кісточки, зацвітає на третій або четвертий рік вегетації.

Карамболь потребує щорічної пересадки в чарунки більшого об'єму. Рослина добре розвивається за належного доступу сонячного проміння, проте прямі промені можуть викликати опік листка. Погано себе почуває карамболь в сухому кліматі: необхідно підтримувати вологість повітря на рівні 65-75 %. За браку вологи в ґрунті рослина може повністю скинути весь листовий апарат. Під час поливу важливо дотримуватися балансу, так як надлишок вологи погіршує дихання коренів і сприяє утворенню гнилей. Оптимальна температура росту рослини в літній період – від 20°C, а взимку – вона не повинна опускатися нижче 15°C.

Рослині може зашкодити ґрунтова нематода, є випадки ураження плодовою мухою. Надмірний полив або застій води в піддоні сприяє розвитку грибкових хвороб: антракнозу. Лужна реакція ґрунту може викликати у сіянця хлороз.

13.2. Кеш'ю



Кеш'ю (*Anacardium occidentale*) тропічна рослина, яка належить до родини анакардієвих (*Anacardiaceae*). Вона походить із північно-східної частини Бразилії. Найбільшим виробником її є Індія, на частку якої припадає близько 50 % від загальносвітового виробництва.

До великих виробників кеш'ю належать Танзанія, Індонезія, В'єтнам, Мозамбик, Бразилія, а також Гвінея-Бісау і Таїланд. На світовому ринку плоди кеш'ю появились в середині ХХ століття, що було обумовлено низькою врожайністю рослин. Однак високий попит сприяв динамічному зростанню виробництва. В даний час кеш'ю відіграє важливу роль у міжнародній торгівлі горіхами, займаючи за обсягами продажів третє місце після фундука (29 %) і мигдалю (21 %). Найбільшими експортерами горіхів на світовий ринок є Індія, Бразилія, Мозамбик, Танзанія, Нігерія, Кенія, Шрі-Ланка і Китай. Поставки кеш'ю на світовий ринок здійснюються впродовж цілого року.

Кеш'ю дуже декоративне, розлоге, швидкоростуче дерево з низько розташованими гілками і густою кроною, що досягає в природі висоти 7-12 м. Листки кеш'ю шкірясті, овальної форми, 10-20 см довжиною і 5-10 см шириною. Дрібні ароматні квітки розпускаються навесні або на початку літа. Квітки кеш'ю п'ятипелюсткові, жовто-рожеві; зібрані в невеликі волоті завдовжки 10-20 см. На одній волоті можуть міститися квітки трьох типів: чоловічі, жіночі та двостатеві. Кількість плодів кеш'ю на дереві залежить від кількості квіток обох статей, які не вимагають запилення. Плоди дозрівають через три місяці після закінчення цвітіння.

Плід кеш'ю дуже незвичайний на вигляд і складається з двох частин: великої шароподібної їстівної квітконіжки і, власне, справжнього плоду – горіха кеш'ю у вигляді невеликої зігнутої кістянки з насінням. Кеш'ю – єдиний у світі горіх, який визріває не всередині плоду, а зовні. Під час дозрівання плоди опадають з рослини.

Кеш'ю використовують в їжу відразу після опадання, оскільки вони дуже швидко псуються. Форма їх грушеподібна (7-10 см завдовжки і близько 5 см діаметром) жовтого, помаранчевого або

червоного забарвлення. М'якуш жовтий, волокнистий, в'язкий, дуже соковитий, має кисло-солодкий смак і аромат. Із соку виготовляють желе, освіжаючі напої та вино. Це відмінне джерело вітаміну С (у 100 г м'якушу міститься понад 500 % від мінімальної добової потреби людини) і мікроелементів.

Горіх кеш'ю довжиною близько 3 см, має зігнуту форму, закритий твердою отруйною оболонкою. В процесі дозрівання горіх змінює колір із зеленого на зелено-сірий або зелено-коричневий. Оболонка горіха кешью містить їдку олію – кардол, тому горіхи обов'язково обсмажують спеціальним чином до повного випаровування олії (навіть невелика кількість кардолу може викликати отруєння, а під час контакту зі шкірою викликає серйозні дерматологічні проблеми: шкіра вкривається болючими опіками-пухирцями). Після обсмажування і очищення від шкірки насіння використовують в їжу. Насіння кеш'ю вважають одним з найбільш делікатесних видів горіхів, вони містять багато олії та білка.

Кеш'ю культивується в тропіках, всі частини цієї корисної рослини знаходять застосування: плід використовують як фрукт, насіння експортуються як цінні горіхи; з шкаралупи насіння видобувається лікувальне масло-кажу (кардойль); деревина стійка до гниття і йде на виготовлення різноманітних виробів, зі стовбурів старих дерев добувають камедь.

Технологія вирощування. Зазвичай кеш'ю розмножують насінням. Його замочують на дві доби у воді, замінюючи її двічі на добу (при цьому слід уникати попадання води на шкіру для запобігання подразнення). В подальшому насіння висаджують по одному в контейнери об'ємом 1-2 літри. Сходи кеш'ю появляються через 2-3 тижні. Сіянци розвиваються дуже швидко і рослина починає плодоносити вже через два роки після посіву.

Дерево добре росте і плодоносить у контейнері з легкою, добре дренованою ґрунтовою сумішшю. Надає перевагу прямому сонцю або легкій півтіні. Для надання рослині певного розміру і гарної форми необхідно періодично проводити його обрізку. Особливістю розвитку цього дерева є безладність росту бічних пагонів у ранньому віці. Тому обрізка особливо актуальна для кеш'ю в перші роки після посадки, коли необхідно сформувати стовбур і основні скелетні гілки. Дерево кеш'ю невибагливе, вимагає мінімального догляду. Як і більшість тропічних рослин, кеш'ю добре реагує на щоденні обприскування. Рослина може витримувати нетривале пересушування ґрунту.

13.3. Ківано



Ківано (*Cucumis metuliferus*) належить до родини гарбузові (*Cucurbitaceae*), синоніми рогата диня, рогатий огірок, мелано, лемонбана. Батьківщиною є пустельна частина Калахарі тропічної Африки. В дикому стані є найбільшим дикорослим огірком. Завдяки тривалій селекційній роботі було покращено зовнішній вигляд, колір та смак плодів.

Ківано має ліаноподібні пагони, які сильно гілкуються та тонкі, досить крихкі і борознисті стебла довжиною 5 м. Листки три- або п'ятироздільне, мають жорстке опушення. Під час вирощування у культурі застосовують шпалеру.

Плоди ківано розташовуються на довгих плодоніжках, вони мають овальну форму та зелене забарвлення. Довжина 7-20 см, маса біля 250 г. Уся поверхня плода вкрита невеликими колючкоподібними виростами. Шкірка плодів щільна, безпосередньо після збору – зелена, по мірі дозрівання – жовтіє, у стиглому вигляді – помаранчева. М'якуш зелена, желеподібна. Смак її кислуватий, нагадує поєднання банана із лаймом, ківі з огірковим присмаком. Насіння в плодах дрібне і плоске. Свіжі плоди споживають, розрізаючи їх навпіл і використовують внутрішній мякуш.

Плоди можна застосовувати у свіжому вигляді як інгредієнт до фруктових салатів та охолоджувальних напоїв, а також маринують чи консервують. Плоди ківано цінні як в харчовому, так і в лікувальному плані, вони багаті на вітамін С, Р-активні речовини, містять мінеральні солі лужного характеру, цукор (глюкоза і фруктоза). Містять харчові волокна (4,0 %), порівняно велику кількість лимонної кислоти (0,9 г/100 г) та калію (266,2-302 мг/100 г). Температура зберігання плодів – +15...+20°C. Нижчі температурні показники призводять до відхилення фізіологічних процесів та загниванні. Тривалість зберігання стиглих плодів – 3 тижні.

Ківано добре росте в умовах короткого дня, це рослина світлолюбива і теплолюбива, затримується в розвитку за температури нижче +12°C. Оптимальною температурою для росту і розвитку ківано вважається +25°C. У Центральному регіоні України в роки з жарким

літнім періодом плоди ківано дозрівають у відкритому ґрунті. Позитивною якістю ківано є підвищена стійкість до більшості хвороб і шкідників, а також легкість розмноження – насінням, через розсаду і живцями.

Технологія вирощування. Завдяки роботі селекціонерів створено багато сортів ківано, проте вітчизняний сорт тільки один – Зелений дракон. У цього сорту період від посіву насіння до збору плодів дорівнює 73-75 діб. Стебла у сорту повзучі, довжиною до трьох метрів, листові пластинки зеленого кольору. Плоди мають овальну форму і горбкувату поверхню, у повній стиглості жовті, маса – близько 150 г. Урожайність за схеми висаджування 40х35 см становить 3,5 кг/м².

В Україні ківано, незважаючи на невисокі його вимоги до агротехніки, краще вирощувати розсадним способом. Для її отримання насіння необхідно висівати приблизно за 30-35 діб до висаджування розсади на постійне місце. Приблизно за 20-25 годин до посіву насіння замочують в розчині регулятора росту та висівають в торфо-перегнійні горщики на глибину 3-3,5 см.

Висів насіння проводять в першій декаді квітня в розсадному відділенні теплиці. У чарунки розміщують по 2 насінини на глибину 3 см з подальшим утриманням оптимальних параметрів мікроклімату. Температура ґрунтосумішки повинна становити +20...+25°C. Проростає насіння на 12-14-й добу після посіву. Розсаду висаджую у першій половині травня на постійне місце вегетації, а вже під кінець червня вся висаджена ділянка покривається стеблами і листям. У липні на рослинах формуються яскраво-жовті квітки – трохи менші, ніж на огірках. На одній рослині є і чоловічі, і жіночі. Запилення відбувається за допомогою бджіл чи джмелів.

Висаджують ківано зазвичай рядами з відстанню між ними 35-40 см, а між рослинами близько 40 см і забезпечують опору для ліаноподібного стебла. Росте ківано швидко і дуже красиво виглядає впродовж усього вегетаційного періоду. Для того, щоб зберегти декоративність якомога довше і отримати смачні і корисні плоди, потрібно періодично рихлити ґрунт біля рослин, видаляти бур'яни, а також поливати через 2-3 дні витрачаючи по 3-4 літри води під кожную рослину.

Вносити добрива потрібно весь сезон з періодичністю один раз на два тижні. Підійде коров'як або курячий послід, розведений у відношенні 1:5 і 1:15 відповідно. Внесення органіки потрібно чергувати з підживленням мінеральними добривами, краще

комплексними дозою 50 г на 10 л води. Підживлення може привести до активного росту пагонів і викликати їхнє загущення. У такому разі всі бічні пагони прищипують, а ті, що сформували чоловічі квітки – видаляють.

На одному розгалуженому стеблі, який досягає 3-4 м у довжину, може формуватись до 30 плодів, проте доцільно залишати не більше 8-12 шт, оскільки плоди виростають одного розміру, довжиною 10-12 см і 7-8 см в діаметрі, а вага коливається від 180 до 250 г. Збір урожаю проводять в декілька прийомів, збираючи молоді зав'язі у віці 4-7 діб. Ранній збір плодів стимулює активний ріст нових.

13.4. Кокос



Кокосова пальма (*Cocos nucifera*) є єдиним представником роду Кокосових, що належать до родини пальмових (*Palmae*) або арекових (*Arecaceae*). Кокосові горіхи добре ростуть в тропічних рівнинних районах аж до 26° на північ і південь від Екватора.

Найкраще вони ростуть у районах з великою кількістю опадів – середньорічна кількість опадів має становити 1500 мм або більше. Температура не має опускатись нижче +10 °С. Кокосову пальму можна вирощувати в широкому діапазоні ґрунтів, від грубого піску до глини, проте ґрунти повинні мати достатній дренаж та аерацію. Рослини є галофітними і добре переносять сіль у ґрунті. Кокос може рости на ґрунтах з широким діапазоном рН, але найкраще росте за рН 5,5-7.

Кокос – вічнозелена пальма, що має одне стебло, висотою від 2 до 30 метрів. Нерозгалужене стебло увінчане розеткою листків завдовжки 4,5-6 метрів. Циліндричне стебло має діаметр біля 40 см, біля основи до 60 см.

Існують тільки внутрішньовидові різновиди. За основу їхньої класифікації беруть розмір рослини. Так виділяють високі пальми, висота яких сягає до 25-30 метрів. Такі кокосові пальми починають плодоносити через 6-10 років після висаджування та мають тривалість вегетаційного періоду 80-100 років. Карликові рослини починають плодоносити з третього року вегетації, досягнувши метрової довжини

і мають продуктивний термін вегетації 30-40 років. Рослини квітують і утворюють плоди впродовж року. Нове суцвіття утворюється щомісяця, а плід дозріває впродовж року.

Стовбур кокосової пальми не має відгалужень і являє собою щільно складені зачатки майбутніх листків рослини. Рoste стовбур з єдиної верхівкової бруньки, яку називають серцем кокоса. Основа стовбура в зрілому віці сягає 0,8 метра в діаметрі. Товщина стовбура пальми по всій висоті незмінна і становить приблизно 0,4 в діаметрі.

Перші листки кокосової пальми, що появляються з пророслого горіха, схожі на пір'я які з'єднані разом. Після них розвиваються справжні листки з розділеними поперечними смугами. Як правило, доросла пальма утворює 12-16 листків за рік, кожен з яких може нести суцвіття.

Від появи листка до його повного розвитку проходить близько 30 місяців. Зрілий листок кокосової пальми виростає до 3-4 метрів довжиною і має біля 200-250 смуг. Листок залишається у кроні три роки, а потім відпадає, залишаючи на стовбурі рубець. Вік дорослої пальми прямо пов'язаний з кількістю рубців від опалого листя. Кокосове суцвіття міститься в двостулковій оболонці і нагадує початок, кожен з яких розташований в пазусі листка. Пальми однодомні рослини.

Плоди кокоса – волокнисті кістянки. Молоді плоди мають гладку зовнішню поверхню з забарвленням від зеленого до червоно-коричневого. Стиглі кокоси мають волокнисту поверхню, яка є сировиною для отримання кокосового волокна. Під волокном кокоса росте тверда водонепроникна оболонка, що захищає ядро плода і, завдяки якій, плоди кокоса можуть транспортуватись на далекі відстані.

Для розмноження насінням горіхи збирають з відібраних материнських пальм або спеціальних насінневих садів. Насіння не має періоду спокою, та швидко проростає за температури +27...+30°C. Зсередини твердий панцир вкритий товстим шаром білого м'якушу – копри. У центрі кокоса є рідина, кокосова вода – водяниста і прозора у нестигломому стані. З часом вода мутніє і густіє, а її кількість зменшується і утворюється кокосове молоко. Плоди кокоса мають багато корисних якостей, що дозволяють широко використовувати їх у їжу, а також у харчовій та хімічній промисловості.

Кокос – одна з найкорисніших рослин для людини, що забезпечує широкий асортимент продуктів харчування та інших

товарів. Нині налічується близько 360 способів корисного використання кокосової пальми, більшість з яких пов'язана з харчовим застосуванням. Копра використовується в харчовій промисловості для виготовлення кондитерських виробів і випічки (кокосова стружка).

Кокосову олію отримують з м'якушу стиглих горіхів шляхом віджиму, її використовують для виготовлення мила. Також з неї роблять свічки, мазі, зубні пасти, фарби, мастильні матеріали, синтетичний каучук, інсектициди.

Волокнистий матеріал, який оточує насінину називається коїр. Його використовують в якості волокна для килимів, для набивання матраців та виготовлення мотузок. У подрібненому вигляді волокна використовують в якості субстрату для тепличних і кімнатних рослин.

Кокосове молоко широко використовують в гастрономічних цілях для приготування соусів та інших продуктів. Верхівковий бутон (так зване «серце пальми») є основним компонентом широко салату мільйонера. Однак, це блюдо є дорогим і згубним для природи, оскільки пальма, позбавлена серцевини. Вкрай рідко в порожнині кокосового горіха утворюється невелика перлиноподібна конкреція, або «кокосова перлина». Як правило, вона має розмір ягоди вишні, білого або синювато-білого забарвлення з перловим блиском і ще твердіша за фактурою, ніж перлина. Такі утворення складаються з вапна або карбонату кальцію, вони дуже цінуються і їх часто використовують у ювелірних виробках.

Технологія вирощування. Кокосова пальма росте у тропічних регіонах всього світу і є однією із найважливіших сільськогосподарських рослин теплих країн. В домашніх умовах цю рослину складно вирощувати через сухе повітря, низьку вологість і обмеженість простору. Проте це можливо, особливо в умовах закритого ґрунту.

Під час висаджування кокосової пальми основною проблемою є пошук насінневого горіха. Для пророщування пальми потрібен плід, вкритий верхньою волокнистою оболонкою, яку, як правило, знімають і використовують у промислових цілях. Ідеальним варіантом для висаджування кокосової пальми є стиглий горіх, що самостійно відірвався від материнської рослини.

Для пророщування вибирають якісний горіх, що має достатній запас соку, який визначається помітно булькаючим звуком під час струшування в руках і має дещо видовжену форму та середній розмір. Кокосовий горіх замочують в ємності з водою за температури

+15...+18°C на 2-3 доби.

Для посадки обирають неглибокий горщик, що перевищує діаметр горіха у два рази і має багато дренажних отворів. В якості субстрату для пророщування використовують квіткову суміш, додатково розведenu на чверть великою фракцією піску. На дно горщика розміщують шар керамзиту, засипають його на три чверті землею і роблять заглибину для кокоса.

Кокос можна розташовувати в землі двома способами: вертикально або горизонтально. На рослині можна помітити загострений і тупий кінці. Тупим кінцем кокос був прикріплений до пальми, цим кінцем і варто його висаджувати в горщику, залишивши на поверхні третю частину. Окрім того, кокос можна розташувати на будь-якому боці, ущільнивши навколо нього ґрунтосуміш.

Рекомендується поливати і обприскувати горіх зверху слабким водяним розчином з додаванням морської солі. Субстрат потрібно постійно зволожувати та забезпечити високу вологість повітря. Для прискорення проростання горіха використовують нижній підігрів горщика, а також застосовують додаткове досвічування, коли немає природного освітлення.

Щоб кокосова пальма проросла, їй потрібно забезпечити відповідну температуру і вологу. Ідеальною для цього буде температура +30°C. Ґрунт необхідно постійно утримувати вологим, але без застоїв води. Рідина за поливу має легко проходити через всю товщину ґрунту. У спекотну погоду, особливо для глиняних горщиків потрібен щоденний полив. Поява паростка кокосової пальми появиться через тривалий період – від 3 до 6 місяців. Саме стільки часу потрібно для розм'якшення твердої шкаралупи кокоса і формування молоді пальми.

Кокосову пальму утримують в теплому, добре освітленому місці, захищеному від постійного впливу прямих сонячних променів. Температура не повинна опускатися нижче +13...+15°C. В опалювальний сезон необхідно додатково зволожувати повітря. Від сухості повітря кінці листків кокосової пальми набувають коричневого забарвлення. Взимку її додатково довісчують тепличними лампами, листки щодня обприскують м'якою теплою водою. Ґрунтосуміш завжди повинна бути злегка вологою. З квітня по серпень кокосову пальму підживлюють один раз на тиждень. По мірі росту нижні листки пальми відмирають.

Пальму можна пересаджувати в більш просторий горщик, зі

збереженням використаної ґрунтосумішки і додаванням нової частини. Надалі замість пересадок можна застосовувати підживлення перегноєм.

13.5. Кориця



Кориця цейлонська (*Cinnamomum ceylanicum*), або коричник – вічнозелена ролина вологих тропіків, росте в місцях з високою середньорічною температурою (+25...+27°C) і значною кількістю опадів. Більшість видів кориці мають запашну деревину, кору, листки і плоди.

Листки у кориці шкірясті, гладкі, видовжені, довжиною 14-15 см. Листки солодкуваті на смак, але пахнуть вони не корицею, а гвоздикою. Старі блискучі листки кориці мають звичне зелене забарвлення, а молоді – червоне або малинове забарвлення. Таке забарвлення спостерігається нерідко у рослин які ростуть в теплому кліматі, що допомагає ніжним незміцнілим листочкам захищатись від гарячого екваторіального сонця. Рослина цвіте впродовж року. Квітки її дрібні, жовтувато-білі, зібрані у волоті.

Корицю широко вирощують в багатьох країнах: в Індії, Китаї, Індонезії, Малайзії, Бразилії, Гвіані, на Мартиніці, Реюньоне, Яві, Мадагаскарі, Цейлоні. Однак вважається, що «бездоганну пряність» дає тільки кориця з Цейлону і з Китаю. І саме цейлонський коричник називають «корицеве дерево» або «кориця», чим підкреслюється право цієї рослини на привілейоване місце серед інших видів. Кориця цейлонська належить до родини Лаврові (*Lauraceae*).

У Китаї кориця здавна застосовувалася в медицині (для лікування шлунково-кишкового тракту), в якості фіміаму для храмових курильниць. Греки цінували корицю за антисептичну дію. Поряд з виноградом і плющем, корицю відносили до священних рослин грецького бога Діоніса. Єгиптяни використовували корицю для лікування стоп, під час виведення надлишкової жовчі, під час бальзамування. Єгипетська цариця Клеопатра використовувала корицю для створення масел і пахощів, призначених для зваблювання, а також для приготування любовного зілля. Іудеї проводили з корицею

релігійні ритуали. Римляни включали корицю до складу своїх знаменитих духів «Sasinum».

У Європі корицева олія появилась у IX столітті, її використовували в якості інгредієнту для приготування глінтвейну, а також застосовували як заспокійливий засіб. У лікувальних цілях корицю використовували і як засіб проти кашлю, ангіни, застуди і грипу. Дослідження сучасних вчених підтвердили цілющість кориці і довели її ефективність від багатьох недуг: заспокоює біль і нормалізує травлення; антиоксидант, антидепресант, афродизіак; має антивірусну та антибактеріальну дію; підсилює пам'ять і стимулює діяльність мозку, знижуючи нервову напругу і стрес. Кориця нейтралізує неприємні запахи і є інсектицидом. Ефірна олія використовується для освіження повітря в приміщенні і в якості репелента: комарі не переносять корицю. Корицю часто застосовують в кулінарії: її додають у випічку, використовують для приготування м'яса, риби, птиці, напоїв. За допомогою кориці довше зберігаються швидкопсувні продукти.

Технологія вирощування. Корицеве дерево в природних умовах сягає 10 м в висоту. А в окультуреному вигляді рослина росте у вигляді куща, який зазвичай не перевищує двох метрів. Через 2-3 роки після посадки молоді рослини зрубують майже під корінь і потім від короткого пенька відростають бокові пагони. Якість кори як продуктового органу залежить від віку пагона: найароматніша кора віку 17-18 місяців. Саме в цей термін у рослини зрізають відростлі пагони-батоги, що сягають триметрової довжини. Роблять це зазвичай в дощовий період, коли ароматна кора найлегше відділяється від деревини.

На очищених від листків і гілочок пагонах кориці роблять кругові надрізи –на відстані 46 см один від одного і розрізують кору з двох сторін по довжині, знімають її і загортають в кокосові циновки, де витримують впродовж ночі. Потім з кори зішкрябають зовнішній гіркуватий шар (епідерміс). Очищені шматки кори в'яжуть у пучки і сушать – спочатку в тіні, а потім на сонці. В результаті суха кора набуває коричневого або жовто-бурого кольору. Готову до продажу кору збирають в тюки, укладають їх в джутові мішки і відправляють в усі країни світу.

Влітку в закритому ґрунті рослина росте досить швидко. Розміщувати її варто в напівтіні, оскільки її листочки втрачають тургор. У корицевого дерева можна формувати крону прищипуванням

верхівок пагонів. Але робити це потрібно обережно, адже молоді гілочки кориці ніжні і ламкі.

13.6. Куркума



Куркума домашня (*Curcuma domestica*) – багаторічна трав'яниста рослина з родини імбирні (*Zingiberaceae*). Походить з Південно-східної Індії. Кореневище бульбоподібне, до 4 см в діаметрі. Спеції готують саме з її ароматного кореневища, що містить в своїх ефіроносних клітинах інтенсивний помаранчево-жовтий барвник, за який цю рослину також називають «індійським шафраном».

Проте на відміну від шафрану фарбувальна речовина, що міститься в куркумі, розчинна в жирах. Вона абсолютно нешкідлива і використовується для підфарбовування масла, маргарину, сирів і гірчиці. Куркума входить до складу суміші карі, ворчестерського соусу та багатьох інших сумішей завдяки своєму барвнику і сильному пряному смаку. Для отримання прянощів куркуму вирощують вже понад 2,5 тис. років, але в якості декоративної рослини її використовують зовсім недавно – лише з 90-х років ХХ століття. У першу чергу популярність завоювали оригінальні суцвіття куркуми, які за структурою схожі на лотос і зібрані у верхівкове суцвіття довжиною до 15-25 см зі спірально розташованим покривним листком на міцному високому квітконосі.

Квітку куркуми в народі називають сіамським тюльпаном. Добре розвинена рослина утворює до 7 квітконосів, які можуть бути жовтого, білого, фіолетового, або рожевого забарвлення. Цвіте куркума з липня до жовтня. За правильного догляду квітки тримаються на рослині до трьох місяців, а зрізані і поставлені в воду – близько трьох тижнів.

Куркума любить тепло й вологу, а світловий день повинен бути тривалим. Найкраще освітлення – інтенсивне, але не пряме. За його нестачі рослина витягується, її приквітки і листки стають блідими. Якщо вологість повітря для багаторічників недостатня, або полив занадто мізерний, кінчики листків куркуми в'януть та засихають.

Під час вегетації рослині потрібен інтенсивний полив м'якою

водою. У спеку її бажано обприскувати, при цьому стежать, щоб великі краплі води не потрапляли на суцвіття. До осені зволоження скорочують, а коли листки зів'януть, припиняють його. Рослина теплолюбива, тому влітку рекомендується підтримувати температуру +22...+26 °С, а в період спокою кореневище зберігати в сухому прохолодному приміщенні за температури +10...+15°С. Куркуму найкраще вирощувати на вікнах з південно-західною і південно-східною експозиціями.

Нині в закритому ґрунті можна вирощувати наступні види куркуми:

Куркума ароматна (Curcuma aromatica) або індійський шафран. Її можна зустріти на території Південної Азії, здебільшого – в Індії чи на сході Гімалаїв. Стебла досягають метрової довжини. Кореневище ароматні, нагадують форму еліпса. На кінцях тонких коренів формуються довгасті бульби. Листки черешкові. Квітки воронкоподібні, сховані всередині колосоподібних суцвіть. Їх довжина становить близько 15 см, ширина – 8 см;

Куркума довга (Curcuma longa) або жовтий імбир також цінується завдяки своїм барвним пігментам, а наземні частини застосовують у лікувальних цілях.

Куркума кругла (Curcuma leucorrhiza) має витягнуті і вузькі коріння. Листові пластинки з'являються з черешків. Бутони округлої форми. Корінні жителі Індії готують з коренів рослини крохмаль;

Куркума цедоарія (Curcuma zedoaria) це висока прямостояча рослина. У основи довгастих листків виділяються прожилки темно-фіолетового забарвлення, забарвлення приквітків рожеве. Під час цвітіння куці виділяють багатий аромат. Суцвіття відходять прямо з кореневища, яке являє собою форму груші. Коріння володіють різким камфорним запахом, на смак вони гіркі і гострі. Цей вид куркуми додають в багато лікерних напоїв та кондитерські солодоші.

Куркума невелика (Curcuma exigua) це компактна зелена рослина з розгалуженою кореневою системою та безліччю дрібних бульб. Листові пластинки мають фіолетовий відтінок і червоні прожилки, утворюються з черешків. Їх довжина може сягати до 20 см. Бутони на вигляд жовті, видаються у формі еліпса. Усередині знаходяться блідо-фіолетові віночки. Період цвітіння триває кілька місяців. Розквітає куркума на початку серпня. Рослина не володіє цінними властивостями, окрім зовнішньої привабливості.

Технологія вирощування. В теплиці рослина може сягати ввисоту

до 1 м і до 1 м вширину, досягаючи дорослих розмірів за один сезон. Рослина віддає перевагу добре освітленим ділянкам з родючим ґрунтом, проте слід вирощувати на ґрунтосуміщі з домішкою річкового піска. Ділянку теплиці попередньо перекопують механічно після чого вирівнюють. Глибина лунок повинна перед посадкою становить не менше 15 см, щоб можна розмістити один пагін кореневища, який має здорові бруньки. Пагін укладають так, щоб бруньки були спрямовані вгору. Після цього їх засипають землею, злегка його ущільнюють і зволожують. Сприятливим часом для посадки куркуми вважають ранню весну.

Перший врожай одержують уже через 10 місяців після садіння. Куркуму розмножують діленням кореневища. Цю процедуру проводять в лютому-березні. Кореневище гострим ножем ділять на кілька частин, кожна з яких повинна мати хоча б одну бруньку і два бічних корені. Висаджують частини кореневища в окремі горщики. Субстрат використовують слабокислий і пухкий, наприклад суміш з рівних частин листової, торф'яної, перегнійної і дернової землі, приправлену річковим піском. Якщо не створити рослині умов спокою взимку, вона не цвістиме.

Догляд за куркумою полягає в дотриманні рекомендованого поливного режиму. Якщо існує дефіцит вологи, квітка може загинути. Частота поливу визначається кліматичними та погодними умовами, де рослина вегетує. Кущі рекомендується зволожувати лише теплою водою.

Підживлювати куркуму рекомендується з квітня до кінця літа один раз на два тижні мінеральними і органічними добривами, що сприяє кращому росту й цвітінню. Під час проведення підживлення використовують складні мінеральні добрива з підвищеним вмістом фосфору. Внесення мінеральних добрив здійснюють кілька разів впродовж сезону. Крім цього важливо вчасно проводити рихлення ґрунтосмішки, видаляти бур'яни.

Кореневища викопують з ґрунтосумішки восени до пониження температури ґрунту, коли закінчується цвітіння. Наземна частина кущів повністю обрізається. Корінці слід зберігати в сухому прохолодному приміщенні всередині контейнерів, наповнених вологим піском. Перед використанням корінці подрібнюють до порошку.

13.7. Манго



Манго (*Mangifera indica*) – красиве вічнозелене дерево родини анакардієві (*Anacardiaceae*), родом з Бірми і східних областей Індії. Існує два основних різновиди манго: індійський та філіппінський. Індійські сорти не переносять високої вологості повітря, мають яскраво-червоні молоді пагони і дають плоди яскравого забарвлення і правильної форми.

Філіппінські манго вологостійкі, з блідо-зеленим приростом і такими ж плодами видовженої форми. Останні мають вищу стійкість до кліматичних коливань. Рослина манго потребує безморозного клімату. Коротке пониження температури до +5°C згубне для плодів і квіток тропічної рослини. Молоді дерева манго не переносять навіть короткочасних заморозків.

Манго являє собою красиве тінисте дерево, яке часто використовують у ландшафтному дизайні. За достатньої кількості світла і тепла манго швидко росте, утворюючи високу (до 20 метрів) крону округлої форми. Дерево довговічне, існують трьохсотлітні екземпляри, які досі плодоносять. Стрижневі корені манго сягають глибини до 6 метрів, забезпечуючи постійний доступ до вологи.

Листки манго темно-зелені з верхнього боку і світлі з нижнього з чітко виділеними блідими прожилками. Молоді листки мають червоне забарвлення. Квітки на дереві манго появляються в кінці зими на початку весни. Дрібні жовтуваті або червонуваті квітки діаметром 4-5 мм зібрані у волоті пірамідальної форми. Суцвіття – волоть довжиною до 40 см, містить від декількох сотень до декількох тисяч квіток, більшість з яких – чоловічі. На кожній волоті зав'язується всього декілька плодів. Летючі частинки пилку з квіток здатні викликати алергічні реакції і респіраторні захворювання у людей. Манго не здатне запилюватись в умовах підвищеної вологості. Запилення також не відбувається, коли нічні температури опускаються нижче ніж +12°C. Проте існують різновиди, які зовсім не потребують запилення.

Плоди манго розміщені на кінці довгого ниткоподібного пагона, іноді по декілька штук на кожному. Плоди довжиною від 5 до 22 см,

можуть бути зігнутої форми, яйцеподібні або плескати. Маса плодів манго варіює від 250 до 750 г, залежно від сорту. Дозрівають вони через 4-5 місяців після закінчення цвітіння. Не у всіх сортів манго плоди під час дозрівання змінюють забарвлення, тому не завжди легко визначити ступінь стиглості. Зазвичай плід манго зрізають разом з плодоніжкою, що допомагає довше зберегти плоди під час транспортування. Стигли плоди можна зберігати в холодильнику впродовж 2-3 тижнів.

Плід вкритий щільною шкірястою шкіркою з гладкою восковою поверхнею, а за дозрівання має блідо-зелене або жовте забарвлення з червоним рум'янцем із сонячної сторони. На кінці плоду є слід від квітки іноді випуклої форми. Шкірка манго вважається неїстівною і містить сік, здатний викликати подразнення у людей. Якісним вважається плід манго, що містить мінімальну кількість волокон. Забарвлення, аромат, смак і форма плодів залежать від сорту. Існує безліч сортів манго з формою плодів від майже округлої до овальної; забарвлення їх варіює в діапазоні від зеленого до жовтого. Шкірка плоду може бути вкрита зеленими, жовтими або червоними плямами і мати невеликий «рум'янець».

М'якуш манго нагадує абрикосову суспензію з присутністю жорстких волокон, що виходять від поверхні великої ниркоподібної насінини – кісточки овальної форми. Волокна більш виражені у плодах, які виростили з використанням жорсткої води і хімічних добрив. Смак манго приємний і насичений, з високим вмістом цукру і кислоти. Забарвлення м'якушу знаходиться в діапазоні від блідо-жовтого до насичено-помаранчевого. У дозрілого плоду він дуже соковитий, волокнистий, з широким діапазоном смаку – від дуже солодкого до кислуватого і навіть кислого. Існує понад 500 сортів манго, які дуже відрізняються один від одного за розміром, формою, забарвленням і смаком плода.

Технологія вирощування. Вирощують рослини з насінини. З однієї насінини манго може вирости один або кілька ідентичних паростків, які не завжди схожі за сортовими якістьми з батьківською рослиною. Існує безліч сортів манго з різними характеристиками. Для висаджування є низькорослі різновиди, але визначити по плоду, яким є батьківське дерево практично неможливо.

Щоб виростити манго з насіння вибирають стиглий плід стандартної форми. З плоду слід максимально зрізати м'якуш і промити залишки зі ступок насіння. Всередині насінини манго

розміщується один, або кілька зародків схожих за формою на квасолину. Після двох діб просушування кісточку поміщають в ємність з водою, зануривши на 3/4 в рідину і залишивши в теплому світлому місці.

Для прискорення появи сходів можна відразу позбутися захисної оболонки кісточки, розбивши її або розділивши ножем. Доставшись до зародків, слід вибрати серед них білі й рівні. Сірі, коричневі і зморщені зародки не проростуть. Кожну квасолину потрібно посадити індивідуально.

Для пророщування манго в горщиках використовують добре дренований ґрунт. Через два тижні зазвичай появляються перші паростки молодих рослин. Добрим місцем для манго розсадне відділення теплиці з максимальним освітленням. Рослину пересаджують в горщик більшого розміру, при цьому не пошкодивши кореневу систему. Подальшу пересадку необхідно проводити через рік в уже постійну велику ємність. Манго не любить частих пересадок. Манго розмножують і щепленням, оскільки це дає гарантований результат і компактніші за розміром та формою крони рослини, що зручно для промислового вирощування.

Сіянци манго вирощують з кісточки для використання їх в якості підщепи. Щеплені рослини починають плодоносити через 1-2 роки. Необхідно стежити за розвитком крони дерева і не дозволяти йому плодоносити до того часу, поки воно не досягне достатнього розміру. Часто дерево манго намагається зацвісти в молодому віці – в цьому випадку не слід видаляти суцвіття до моменту розпускання перших квіток. У перший рік плодоношення на рослині слід залишати мінімальну кількість плодів. Оптимальна кількість зав'язей для конкретного розміру дерева дозволяє отримувати великі, смачні плоди і запобігає виснаженню дерева.

Молоду рослину манго слід регулярно поливати, але не допускати застоїв води в ґрунтосуміщі, проте воно не переносить і пересушування субстрату. Буде корисним удобрювати манго повним збалансованим добривом і підживлювати перегноєм, який необхідно вносити двічі на рік в субстрат.

Манго добре реагує на обрізку і швидко відновлює обсяг крони. За досягнення рослиною півметрової висоти, необхідно проводити обрізку крони один-два рази на рік для підтримки форми і розмірів рослини. Зазвичай залишають 3-5 основних гілок. Обрізку проводять в проміжках між періодами росту або відразу після збору врожаю. Не

слід надто часто застосовувати обрізку гілок, проводити її варто тільки для початкового формування структури крони і в подальшому вирізувати тільки сухі гілки. Надмірна обрізка може призвести до зниження врожаю наступного року, або навіть змстити плодоношення на кілька років.

За комерційного вирощування манго обрізку роблять механізованим способом, фактично проводять стрижку дерев за типом декоративних чагарників. Під час утримання відповідного мікроклімату манго проходить повний цикл вегетації, формуючи достатню кількість плодів. Однак, цвітіння і плодоношення відбувається не завжди. Існують карликові сорти манго, які адаптовані до вирощування в обмежених умовах. Такі рослини добре переносять обмежені ресурси, порівняно з рослиною, яку отримали із кісточки.

13.8. Момордика



Момордика бальзамічна (*Momordica balsamina*) – однорічна витка трав'яниста рослина родини гарбузових (*Cucurditaceae*). Поширена момордика в багатьох районах Південно-Східної Азії – Індії, Індокитаї, Індонезії, Південному Китаї, на Тайвані, в Японії, на Філіппінах, у Новій Гвінеї. У дикому вигляді росте у Флориді (США).

У нас вирощують окрім момордики бальзамічної або «бальзамічної груші» інший вид – момордику харантія (*Momordica charantia*) або «індійський гранат». Ароматні жовті квітки момордики одностатеві, мають зрощений п'ятизубчатий віночок. Аромат її чоловічих квіток подібний до пахоців гарденії, але менш інтенсивний. Плід момордики – округлоовальна подовжена ягода незвичайної форми. Зовні вкрита спеціальними виступами. Забарвлення плодів буває яскраво-помаранчевим, жовтим або білим.

Смак плоду момордики близький до визрілого гарбуза. Проте, поверхня ягоди злегка гірчить. Усередині плоду момордики, навколо кожної насінини знаходиться соковита навколоплідна речовина темно-червоного забарвлення. Смак її дуже приємний, нагадує стиглу хурму.

Момордику вирощували з давніх часів як цінну овочеву і

лікарську рослину. У стародавньому Китаї дозволялося їсти її тільки імператору і членам його сім'ї. А в Індії вона вважалася «рослиною богів». Свіжі, ніжні молоді пагони і листки момордики використовують для салатів та вінегретів, з них варять смачні борщі та овочеві лікувальні супи.

Момордика вирізняється підвищеною поживною цінністю. У плодах багато білків, вуглеводів, цукрів, кальцію, фосфору, вітамінів А, В, В₁, С, Е та F. Особливо багато фолієвої кислоти, від нестачі якої страждає кістковий мозок. Момордику використовують як натуральні ліки для знищення ракових клітин, бактерій і вірусів, для лікування гіпертонії, підвищує імунітет. Рослина виводить зайвий жир з організму та прискорює обмін речовин.

Особливо широко застосовують момордику в тибетсько-китайській народній медицині: як знеболюючий засіб, для лікування від серцево-судинних хвороб, раку, виразки шлунка, для зниження рівня цукру в крові, для вироблення інсуліну і лікування діабету.

Технологія вирощування. Це лікарська рослина з їстівними ошатними плодами служить декоративною прикрасою. Її агротехніка вирощування багато в чому подібна до вирощування гарбуза і кабачка. Однак існують деякі тонкощі висіву, які залежать від особливостей рослини.

Розмноження момордики насінням. Насіння момордики відносно велике (довжиною 11-15 мм, шириною 8-9 мм). За формою воно плоске, округле, з нерівними лопатевими краями і горбкуватою поверхнею. На обох плоских сторонах насіння розташовується своєрідний малюнок. Кожна насінина момордики має свій унікальний візерунок, що нагадує індійський національний орнамент.

Для успішного пророщування насіння момордики спочатку потрібно провести його скарифікацію. Потім замочують насіння в темному розчині марганцівки на кілька годин. Це не тільки знезаражує насіння, але й сприяє його проростанню. Підготовлене таким чином насіння розміщують на вологий фільтрувальний папір у теплому місці за температури +25°C. За таких умов насіння досить швидко проростає.

Розсаду момордики краще вирощувати в торфоперегнійних горщиках. Заповнюють горщики сумішшю листової землі, торфу, перегною і піску в пропорції 1: 1: 1: 0,5. Момордика дуже вимоглива до родючості ґрунту. Особливо добре це рослина відгукується на органічні добрива. Для мінерального живлення момордики у ґрунт

вносять (на м²): аміачної селітри – 20-30 г, суперфосфату – 35-40 г, хлористого калію – 20-30 г. За вирощування момордики всі норми внесених добрив встановлюють з урахуванням обсягу ґрунту в контейнері. В цьому випадку під час підживлення можна керуватися інструкцією використуваного комплексного органо-мінерального добрива для огірка.

Як і всім ліанам, момордиці потрібна опора. Кращий варіант опори – вертикальна шпалера, яка дає можливість отримувати максимальний урожай завдяки гарній освітленості рослини. За браку освітлення і живлення зав'язі часто осипаються або утворюються дрібні плоди.

Контрольні запитання

1. До якої родини відноситься карамбола.
2. Морфо-біометричні ознаки карамболи.
3. Типи карамболи.
4. Найбільші країни постачальники кеш'ю.
5. Особливості будови плоду кеш'ю.
6. Біологічні особливості кеш'ю у закритому ґрунті.
7. Способи вирощування ківано.
8. Догляд за рослиною ківано.
9. Особливості збору плодів ківано.
10. Класифікація кокосу за висотою рослин.
11. Особливості будови плода кокосу.
12. Підготовка субстрату для вирощування кокосу.
13. До якої родини відноситься кориця.
14. Хачова та лікувальна цінність кориці.
15. Технологія отримання продуктового органу кориці.
16. Чому куркуму іноді називають «Індійським шафраном».
17. Види куркуми.
18. Догляд за рослиною куркума.
19. Дайте характеристику індійському різновиду манго.
20. Дайте характеристику філіпінському різновиду манго.
21. Морфологічні показники рослини манго.
22. Поширення момордики.
23. Розмноження момордики.
24. Підготовка субстрату для вирощування розсади момордики.

Тести для перевірки знань

1. Які розрізняють два типи карамболи:
а/ солодкий, кислий;
б/ солодкий, солоний;
в/ солоний, гіркий;
г/ солодкий, гіркий.
2. Які органічні кислоти переважають у карамболи:
а/ щавлева;
б/ щавлева, яблучна;
в/ яблучна;
г/ оцтова.
3. Яка країна є найбільшим виробником кеш'ю.
а/ Японія;
б/ Китай;
в/ Індія;
г/ Корея.
4. Яке місце кеш'ю займає за обсягами продажів у світі.
а/ четверте;
б/ перше;
в/ друге;
г/ третє.
5. До якої родини відноситься ківано.
а/ Гарбузові;
б/ Селерові;
в/ Пасльонові;
г/ Анакардієвих.
6. Оптимальною температурою для росту і розвитку ківано є.
а/ 20°C;
б/ 25°C;
в/ 30°C;
г/ 15°C.
7. Якої висоти може досягати кокос.
а/ 2-15 м;

- б/ 2-30 м;
в/ 2-20 м;
г/ 2-40 м.
8. Скільки листків формує доросла пальма.
а/ 12-16;
б/ 10-15;
в/ 15-20;
г/ 20-25.
9. До якої родини відноситься кориця.
а/ Корицеві;
б/ Лаврові;
в/ Анакардієвих;
г/ Імбирні.
10. Якого віку найароматніша кора.
а/ 17-18 місяців;
б/ 5-10 місяців;
в/ 10-15 місяців;
г/ 15-20 місяців.
11. З якої країни походить куркума.
а/ Корея;
б/ Індія;
в/ Японія;
г/ Китай.
12. Коли отримують перший врожай куркуми.
а/ через 10 місяців після висаджування;
б/ через 9 місяців після висаджування;
в/ через 8 місяців після висаджування;
г/ через 7 місяців після висаджування.
13. Які існують різновиди манго.
а/ китайський, філадельфійський;
б/ філіпінський, філадельфійський;
в/ індійський, філіпінський;
г/ індійський, японський.

РОЗДІЛ 14. ВИРОЩУВАННЯ ПАПАЇ, ПІТАХАЙЇ, РАМБУТАНУ, САЛАКУ, САПОДІЛИ, ФІЗАЛІСУ, ФІНІКУ, ЦИФОМАНДРИ

14.1. Папая



Папая (*Carica papaya*) належить до невеликої родини карикових (*Caricaceae*), представники якої мешкають переважно у тропічних і субтропічних областях Центральної і Південної Америки. Рідними регіонами папаї вважається Мексика і Центральна Америка.

Папая росте як пальма, але є деревною рослиною, синоніми динне дерево, павпав, папаєр, пепо, папаллі, мамао. Європейці познайомилися з цією рослиною в XV ст. після відкриття Америки. В XVI ст. Васко да Гама назвав її «золотим деревом Індії». Папая – одна з найважливіших плодових рослин тропічної зони. Її плоди входять до щоденного раціону мільйонів людей. Найбільшими виробниками папаї є Бразилія, Мексика, Нігерія, Індія та Індонезія. За зовнішнім виглядом папая мало нагадує дерево, її стовбур подібний до пальми. Папая швидко росте, досягаючи у 5-ти річному висоти 4-6 м. Загальна тривалість вегетації становить біля 20 років, у культурі – 4-5 років.

У молодих рослин серцевина заповнена рихлою тканиною, а у дорослих вона порожниста. У рослини дуже міцна кора, з волокон якої виготовляють мотузки та канати. Стовбур папаї порожній усередині зеленого або темно-фіолетового забарвлення. На верхівці рослини утворюється розетка з великих 7-9-лопатових розсічених листків з довгими черешками. Вони ростуть по спіралі на практично горизонтальних черешках і утворюють в сукупності своєрідну зелену парасольку. Поверхня листка розділена на кілька сегментів з жовтуватими ребрами і прожилками. Тривалість вегетаційного періоду листка складає від 4 до 6 місяців.

На стовбурі, в основі листків, на коротких черешках формуються м'ясисті квітки з п'ятьма пелюстками і легким ароматом. У папаї виявлено 5 різних типів квіток. У культурі вирощують переважно рослини з жіночим типом цвітіння і невелику кількість рослин з чоловічими квітками – як запилювачів. На деяких рослинах ростуть

тільки жіночі або тільки чоловічі квітки, іноді трапляються двостатеві екземпляри. Зміна статі дерева папаї може відбутися впродовж року за високих річних температур. Чоловіча або двостатева рослина може стати жіночою після втрати верхівки.

Плід папаї – ягода, за формою, будовою, смаком і навіть хімічним складом нагадує диню. Звідси й інша назва рослини – «динне дерево». Маса плоду сягає 6-7 кг, у культурних сортів – 1-3 кг. Товста зелена шкірка плодів під час дозрівання стає золотисто-жовтою. Їстівна частина плода – м'якуш, помаранчево-жовтого забарвлення. Внутрішня порожнина заповнена великою кількістю насіння – 700 шт і більше.

Весь плід папаї пронизують мікроскопічні трубки, заповнені білим молочним соком – латексом. У недозрілих плодів сік білого забарвлення і дуже отруйний, а за дозрівання плодів він стає водянистим і втрачає отруйні властивості. Плоди зав'язуються у пазухах листків їх кількість становить 1-2 шт на листок, що свідчить про високу продуктивність рослини. В оптимальних умовах вирощування плоди дозрівають цілий рік і приносять високі врожаї.

Енергетична цінність 100 г їстівної частини плодів папаї містить 26-74 калорії. Плоди, як і диня, містять глюкозу, фруктозу, органічні кислоти, клітковину, білки, вітамін С, бета-каротин, вітаміни В₁, В₂, В₅ і D. Мінеральні речовини представлені калієм, кальцієм, фосфором, натрієм, залізом. Особливої цінності плодам додає папаїн, який за своєю дією подібний на шлунковий сік. До його складу входить фермент протеаза. Жовтий колір плодів зумовлений не каротином, а карикаксантином. Застосування папаї в даний час досить широке: відомо понад 100 найменувань продуктів і препаратів, виготовлених з плодів та інших частин рослини.

Плоди подають на десерт або додають в салати. Їх розрізають уздовж і видаляють насіння. Шкірка неїстівна, тому її видаляють. М'якуш нарізають шматочками і споживають із соком лимона, лайму чи апельсина. Якщо готують страви, в рецепт яких входить желатин, папаю слід попередньо відварити.

Недостиглі плоди вживають як овоч зі спеціями, сіллю, їх подають як закуску разом з шинкою, сиром, крабами. Їх можна також відварити, начинити гостро заправленим м'ясним фаршем і запекти. Фарширують із м'ясом. Папая є єдиним джерелом сировини для отримання папаїну, який користується великим попитом на міжнародних ринках. Для його виробництва висаджують спеціальні

плантації. Молочний сік добувають переважно з незрілих плодів. Їх надрізають, молочний сік витікає на поверхню плодів і гусне. З одного гектара впродовж року отримують до 100 кг папаїну. Із зібраного соку отримують чистий папаїн, хемопапаїн, пептидази і інші ферментні препарати. Папаїн має здатність розчиняти білки і згортати молоко. Ця його особливість використовується для пом'якшення найжорсткішого м'яса. У тропіках старе яловиче м'ясо загортають у листя папаї і через кілька годин воно стає м'яким і пухким, як молода телятина. З цією ж метою в супи і жарке додають шматочки плодів папаї.

Папаїн широко використовується в харчовій промисловості: для освітлення вина, лікерів, для надання молодому вину смаку старого витриманого вина, для ароматизації сирів, для приготування соків, кондитерських виробів. У США папаїном обробляють мільйони біфштексів, використовують для дублення шкіри, освітлення пива. У Центральній Америці місцеве населення вживає листя папаї замість мила для прання білизни.

Плоди папаї використовують насамперед як цінний дієтичний продукт, що сприяє травленню. У США з плодів папаї випускають таблетки, які використовують для лікування герпесу. У шлунку людини папаїн розщеплює білки, а також, сприяє розщепленню жирів. У зв'язку з цим він особливо корисний людям, що страждають дефіцитом білка через нездатність організму повністю або частково засвоювати білок. Папаїн використовують в медицині в якості антикоагулятора крові під час лікування тромбозів, гастритів.

Урожай папаї збирають, коли більша частина шкірки плоду набуває жовтуватого забарвлення. Після кількох днів дозрівання плоди стають повністю жовтими і дещо м'якими на дотик. Якщо зірвати темно-зелений плід, то домогтися правильного дозрівання буде неможливо, а відповідно, змінюються його смакові якості.

Плоди, призначені на експорт, збирають раніше, зазвичай на початку пожовтіння шкірки. Такі плоди здатні зберігатися кілька тижнів за температури +5...+10°C. В подальшому їм дають дозріти за більш високої температури, щоб вони придбали характерний смак і аромат. Зрілі плоди можна зберігати за температури +7 °C впродовж трьох тижнів.

Технологія вирощування. Розмножують рослину насінням і живцями. З плоду виділяють насіння і промивають його у проточній воді, щоб позбавити від залишків м'якушу. З наступним просушуванням впродовж доби. Насіння висівають на початку березня

в легкий поживний ґрунт (дерн, листяна земля, торф, пісок, за рівних частин) і помірно зволожують.

Папая не переносить будь-якого пошкодження коренів, тому потрібно відразу передбачити пересаджування рослини у великий горщик або використовувати для пророщування ємність, яку можна розрізати і цілком витягти ґунтосумішку із кореневою системою. Якщо планується вирощувати папая в теплиці, насінневу кісточку відразу висаджують на постійне місце. Насіння висівають на глибину 2,0-2,5 см на невеликій відстані один від одного. Надалі, після проростання, залишають найздоровіші рослини, а решта видаляють. Насіння стиглої папаї має, як правило, високу схожість. Вже через два тижні після висіву появляються перші проростки.

За розмноження живцями використовують 1-2-річні рослини з товщиною стебла до 1,5 см. Стебла ділять на відрізки довжиною 8-10 см. Оскільки їх зрізи дуже соковиті, то живці перед посадкою підсушують 2-3 доби в сухому теплому місці, а потім поміщають для укорінення в ємності, заповнені добре промитим грубозернистим піском.

Папая починає цвісти, досягнувши приблизно одного метра у висоту. Чоловічі дерева цвітуть раніше, їхні квітки розташовані на тонких довгих стеблах по декілька штук. Жіночі квітки зазвичай поодинокі і розташовані безпосередньо біля стовбура у пазухах листків і мають великі розміри. У теплому кліматі з ідеальними умовами для вирощування папаї перший урожай отримують вже через 10 місяців після проростання насіння. Папая цвіте і плодоносить практично впродовж року.

Тканини стебла і листків папаї дуже соковиті, тому поливають її регулярно, але малими дозами. Рослина потребує регулярного щоденного поливу влітку і більш помірного в холодну пору року. Дуже чутлива до корневих гнилей, особливо за низьких температур. Загнивання кореневої шийки – основна причина загибелі рослини в тепличних умовах. Ґрунт і дренаж потрібно організувати так, щоб волога не затримувалася в горщику і за кожного поливу вільно витікала в піддон, звідки її можна легко зібрати або злити.

Папая – швидкозростаюча і дуже вимоглива до живлення рослина. Особливо добре реагує на азотні добрива і вимагає їхнього регулярного внесення. Крім того, добре засвоюється свіжий гній і перегній. Дерево не потребує обрізки, хоч деякі фермери прищипують розсаду для стимулювання розвитку декількох пагонів замість одного

центрального. Рослина дуже світлолюбива і недостатня освітленість взимку і восени є основною перешкодою для широкого поширення. Тому з жовтня по березень рослина потребує досвічування. Відстань між лампою і верхнім листком має бути не менше 30 см. В закритому ґрунті папая не має настільки швидких темпів росту, як у природному середовищі та зацвітає лише на 3-4-й рік вегетації. Папая добре переносить середню температуру +18...+24°C і не виносить різких коливань температури повітря. Рослина може витримувати високі температури, а в'ялі листки відновлюють турного після поливу.

14.2. Пітахайя



Пітахайя (*Hylocereus undulata*) належить до родини кактусових (*Cactaceae*), синоніми пітайя, полунична груша. Батьківщиною пітахайї є територія Колумбії. Вирощують її практично у всіх країнах тропічного поясу, а також в Ізраїлі. Пітахайя – плід кактусової рослини, яка сягає висотою до 6 м.

Плоди мають овальну або яйцеподібну форму і сягають довжини 9-10 см, ширини – 5-6 см. Маса їх коливається в межах від 125 до 250 г. Існує два типи пітахайї: жовта та червона. Завдяки наявності м'ясистих виростів плоди жовтого типу за зовнішнім виглядом нагадують кактус, в якого відсутні колючки. М'якуш пітахайї біла, сірувата або світла сіро-голуба, желеподібна, містить велику кількість дрібних їстівних насінин чорного забарвлення. Смак плодів кисло-солодкий, аромат – тонкий, характерний. Плоди другого типу мають рівну гладку поверхню червоного або фіолетового забарвлення. Колючки в цього типу відсутні. М'якуш також червона або фіолетова. Смак і аромат у порівнянні з жовтим типом менш виражений.

Масова частка сухих речовин у плодах пітахайї складає 20 %, вітаміну С – 8 мг/100 г, заліза – 0,65 мг/100 г. Калорійність 100 г плодів складає 36 ккал (150 кДж). Плоди споживають в основному в свіжому вигляді як десертний плід, в салатах, чи як частину гарніру, а також переробляють на соки, джеми та мармелади. Споживання їх сприяє покращенню травлення.

Транспортування та зберігання плодів можуть здійснюватись без

спеціального охолодження. В цьому випадку термін зберігання не повинен перевищувати 7-9 діб. Зберігання за температури +5...7°C і відносної вологості повітря 90-95 % дозволяє продовжити термін до 2-3 тижнів.

Технологія вирощування. Пітахайя може розмножуватися за допомогою живців, насіння, а також щепленням. Пітахайя невибаглива рослина, тому її зазвичай вирощують з насіння. Пітахайю не складно вирощувати в умовах закритого ґрунту в горщиках. Для вирощування рослини краще використовувати насінневий спосіб розмноження. Очищене насіння пітахайї не потребує просушування, вони відразу готові для висадки. Для пророщування насіння використовують чарунки з великими дренажними отворами, або цілісний плоский лоток середньої глибини. Ґрунтосумішка становить суміш торфу, піску, перліту або вермикуліту в рівних частинах. Насіння висівають рівномірно по всій поверхні ґрунту, присипавши зверху мінімальним шаром суміші.

Під час підсихання поверхні ґрунту полив необхідно повторювати. Температуру повітря під час проростання насіння підтримувати в межах +22...+25°C. Сходи появляються впродовж 2-3 тижнів. За появи перших сходів горщики переносять в добре освітлювальні місця. Сіянци пікірують в окремі чарунки більшого об'єму. Готова розсада здатна засвоїти максимальну кількість сонячного світла і одночасно переносити пониження температури повітря до 0 °C. У літні місяці оптимальною температурою повітря для пітахайї вважають +27°C.

Як і інші кактуси рослина легко переносить посуху і не потребує поливу в холодні зимові місяці. Критичним є надлишок вологи. В такому випадку слід передбачити пересаджування рослини з повною заміною ґрунту і видаленням пошкодженої кореневої системи. Оптимальним способом поливу є використання невеликої кількості води, достатньої для промочування ґрунту. Полив слід здійснювати за підсихання верхнього 2 см ґрунту, або ж здійснювати полив один раз в тиждень.

За достатньої кількості поживних речовин, вологи та освітлення пітахайя росте досить інтенсивно і може займати великий простір. У штучних умовах вирощування рослина потребує вертикальної підв'язки стебел. Окрім того, можна застосовувати підрізування стебел для створення потрібної форми. Вирощена рослина з насіння, через кілька місяців може формувати великі ароматні квіти, але

цвітуть вони лише впродовж 6 годин в нічні години, а за успішного запилення цілком здатні утворювати зав'язь. Пітахайя невибаглива у догляді. Однак, за надмірного поливу рослина здатна до повного скидання листків і плодів.

14.3. Рамбутан



Рамбутан (*Nephelium lappaceum*) належить до родини сапіндових (*Sapindaceae*), синоніми нірат, генте, нго пруан. Рамбутан отримав назву від малайзійського слова «рам бут», що означає «волосся», і називається також «волосатим лічі». Батьківщиною його є Малайський архіпелаг.

Рамбутан – тропічна рослина, однак, її вирощують, головним чином, в Південно-Східній Азії. Основними комерційними сортами є Rong Rian і Si Chomphu. Рамбутан належить до тієї ж родини, що лічі, лонган і пуласан. Деревоподібна вічнозелена рослина сягає висотою до 15-20 м. Видовжені плоди на довгих плодоніжках зібрані в банчу. Плоди рамбутана більш крупні, ніж лічі, видовжено-овальної форми і мають довжину 4-8 см. Шкірка досить товста та щільна, легко відділяється від м'якушу і складається із маленьких шестикутників, в центрах яких знаходяться довгі (1-1,5 см) жорсткі волоски. Забарвлення шкірки від темно-червоного до коричневого. Існують сорти з шкіркою жовтого кольору. Близький родич лічі, рамбутан має подібну з ним внутрішню будову плоду, а також смак та аромат. Однак, ароматичні властивості його, як правило, оцінюють нижче, ніж лічі, що зумовлено більш солодким смаком. Тільки в окремих сортах рамбутана наявна висока кислотність, що додає плодам гармонійного та вишуканого смаку. Кісточка у плодів рамбутану крупніша, ніж у лічі, а шкірка товстіша, тому на частину м'якушу припадає менша питома маса (50-44 %).

Рамбутан споживають у свіжому вигляді як столовий плід, а також як компонент фруктових салатів та гарнірів. Плоди переробляють на консерви, мармелади, а також на фарширування кусочками ананаса (Таїланд і Малайзія).

Масова частка цукрів у рамбутані складає в середньому 15 %.

Основним цукром є сахароза. Масова частка білків становить 1 %, мінеральних речовин – 0,4 %, органічних кислот – 0,25 %, жирів – 0,1 %. Органічні кислоти представлені, головним чином, лимонною кислотою. Бурштинова кислота присутня у плодах тільки після збору, у міру зберігання її рівень знижується до слідових кількостей. У 100 г продукції міститься 40-55 мг вітаміну С. Енергетична цінність 100 г плодів складає 71 ккал (301 кДж).

Технологія вирощування. Особливих вимог до ґрунту немає, може успішно розвиватися в звичайній садовій землі, головне, забезпечити добру повітряно- і вологопроникність субстрату, для чого встановлюють дренаж.

Рослина добре реагує на обрізку. Для надання бажаної форми головні пагони обрізають на висоті 15-20 см. З нижніх бруньок виростають нові пагони, які теж слід обрізати. Можна сформувати пірамідальну, округлу, штамбову форму крони. Обрізку рекомендується проводити навесні, в період активного росту. Рамбутан цвіте з кінця весни до кінця літа маленькими квітками, зібраними по 4-6 штук у зонтикоподібні суцвіття. Плодоносить восени в чотири-п'ятирічному віці. Плоди невеликі, овальні кістянки з однією насінною. Розмножується рослина насінням, живцями і відсадками. Насіння висівають восени в невеликий горщик. Кореневі відсадки – пагони, які ростуть від коріння, відокремлюють і пересаджують у невеликі горщики.

Однак, найкраще розмножувати рослину живцюванням. Для цього використовують ще нездерев'янілий живець з молодої рослини довжиною 6-8 см з 2-3 листочками і бруньками. Живець укорінюють в піску на глибину 1 см, під яким знаходиться ґрунтосумішка шаром 4-5 см. Вкорінюються живці приблизно через місяць. Рамбутан збирають у споживчій стиглості. Він вкрай чутливий до знижених температур, тому для запобігання застуджування плоди необхідно зберігати за температури +8...+12°C і відносної вологості повітря 85-90 %. Термін зберігання за таких умов складає 1-3 тижні. Основні дефекти рамбутана під час зберігання – ферментативне потемніння (до темно-коричневого або практично чорного кольору) і всихання шкірки. Однак, на початкових стадіях цих процесів смакові властивості плодів практично не змінюються.

14.4. Салак



Плід салака має округлу або загострену зверху округло-овальну форму довжиною 2,5-10,0 см, шириною 5-8 см. Шкірка тонка, але дуже щільна. В м'якуші містяться три великі коричневі кісточки. Шкірка плодів зовні нагадує зміїну шкіру, і, залежно від сорту може бути білуватого, або червоно-коричневого забарвлення.

Біла, біло-жовта або кремово-біла м'якуш розділена на три сегменти, кожен з яких укладений в прозору оболонку. Соковита м'якуш стиглих плодів має щільну, хрустку текстуру, солодко-кислий смак, що нагадує яблуко. Нестиглі плоди мають кислий, терпкий смак і неприємний запах. Кісточки салака довгі (2-3 см), овальної або круглої форми, неїстівні. Вони розміщені в кожному сегменті поруч один з одним так щільно, що у поперечному розрізі плодів можуть виглядати як одна велика кісточка.

Стигли плоди салака високо цінять на Сході за освіжаючий смак і вживають в основному як десертний плід, як складову частину до фруктових салатів чи десертів. В країнах-виробниках салак використовують також на виробництво фруктових консервів, проте нестигли плоди готують як овоч: варять в підсоленій або підсолодженій воді та маринують.

Лежкість цих плодів низька, окрім того вони погано переносять охолодження і розтріскуються. За кімнатної температури їх можна зберігати впродовж декількох діб. Однак, на батьківщині застосовують вкрай незвичайний спосіб зберігання цих екзотичних фруктів у свіжому вигляді: в підсолодженому цукром розчині солоної води. Поміщений в нього салак зберігає свіжість декілька тижнів.

Технологія вирощування. Особливих вимог до ґрунту немає, може успішно розвиватися в звичайній садовій землі, головне, забезпечити добру повітро- і вологопроникність субстрату, для чого встановлюють дренаж. Ця рослина вважається дводомною, чоловічі суцвіття зовні мають форму булави, і відрізняються від жіночих більшими розмірами. Чоловічі рослини виростають до метрової

довжини, в той час як жіночі максимально виростають до 30 см. Рослина розмножується з насіння. Після появи сходів вологість ґрунту утримують на рівні 70-75 % НВ і температури повітря +15...+20°C, в іншому салака може загинути. Рослина не любить прямого сонячного світла, а тому підбирають відповідне місце в теплиці із застосуванням шторного екранування.

Рослина добре реагує на обрізку. Для надання бажаної форми головні пагони обрізають на висоті 20 см. З нижніх бруньок виростуть нові пагони, які теж слід обрізати. Можна сформувати округлу, штаббову форму. Обрізку рекомендується проводити навесні, в період активного росту.

Найкраще розмножувати рослину живцюванням. Для цього використовують ще нездерев'янілий живець з молодої рослини довжиною 6-8 см з 2-3 листочками і бруньками. Живець укорінюють в піску на глибину 1 см, під яким знаходиться ґрунт шаром 4-5 см. Вкорінюються живці приблизно через місяць.

Періодично рослина вимагає підживлення спеціальними легкорозчинним добривами, з підвищеним вмістом азоту та мікроелементів. Під час плодоношення грона плодів формуються біля основи ґрунту. Рослина рідко виростає вище двох метрів. За невеликих розмірів має широкую 7 метрову крону, що складається з перистого листя.

14.5. Саподіла



Саподіла (*Manilkara zapota*) належить до родини сапотові (*Sapotaceae*), синоніми сапота маленька, жувальне дерево, нісперо, чікоцапота. Батьківщина саподіли – тропічна частина Центральної Америки, звідки вона поширилась у Мексику та Флориду, а також північну частину Південної Америки і на острови Карибського басейну, де європейці вперше побачили ці плоди.

Іспанські мореплавці привезли саподілу на Філіппіни, а звідти в Малайзію та інші країни Південно-Східної Азії. Не відомо, коли саме рослина з'явилась в Індії, однак, точна дата початку вирощування її –

1898 рік. Найбільшими виробниками саподіли є Мексика, Індія, Індонезія, Таїланд і Венесуела.

Саподіла являє собою вічнозелене дерево висотою до 20 м. Овальні листки дерев можуть бути світло- або темно-зеленого забарвлення. Плоди, залежно від сорту, ростуть гронами або окремо. Врожайність залежить від віку дерева, сорту, кліматичних умов та ін. Великоплідні сорти порівняно з овально- і довгоплідними дають меншу кількість плодів. В середньому з трирічного дерева зривають біля 100 плодів на рік, з десятирічного – 1000, з тридцятирічного – 2500-3000 шт. Молочний сік, який отримують з дерев є основою для виробництва жувальної гумки, що й дало рослині одну з назв – «жувальне дерево».

За ботанічною назвою плід саподіли являє собою ягоду. Зовнішній вигляд, розмір і смак багаточисельних сортів саподіли дуже відрізняються між собою. Форма їхня може бути округлою, видовженою, неправильно видовженою яка нагадує картоплю, яйцеподібною або овальною із загостреними кінцями. Довжиною плоди сягають 5-10 см. Маса плодів коливається від 70 до 200 г, однак, існують і крупноплідні сорти з плодами масою до 1 кг. Шкірка саподіли шорстка і тонка, але щільна, в нестиглому стані – зелена, в стиглому – від світло-коричневого до червоно-коричневого забарвлення. М'якуш желеподібний, ніжний, танучий. Забарвлення її може бути жовтим, жовто-коричневим, помаранчевим, помаранчево-рожевим, червоно-коричневим. М'якуш пронизана провідними пучками, а всередині її знаходяться від 1 до 12 великих (до 2 см довжиною), жорстких, темних, блискучих неістівних кісточок. Зовнішній мезокарп часто містить кам'янисті клітини, які надають плоду зернистої консистенції. Через вкрай низьку масову частку органічних кислот смак м'якоті нудотно-солодкий і нагадує абрикос чи грушу. Однак, саподіла вважається одним із найсмачніших плодів. Частина сортів має терпкий смак, що зумовлено підвищеним вмістом поліфенольних речовин.

Саподіла вирізняється високою масовою часткою вуглеводів (19-22 %), в тому числі цукрів (12-14 %) і харчових волокон (5,0-5,1 %). Плоди не відзначаються високим вмістом вітамінів. Масова частка вітаміну С складає 6-14; β -каротину – 0,04; вітаміну В₁ – 0,02; В₂ – 0,02 мг/100 г. Плоди багаті на залізо, масова частка якого становить 0,7-2 мг/100 г. Енергетична цінність 100 г плодів саподіли – 69-86 ккал (291-361 кДж).

Саподіла високо ціниться як у тропічній Америці, де вона вважається найвишуканішим плодом. Плоди вживають переважно у свіжому вигляді. З них готують фруктові консерви – компоти, джеми, мармелади, щербети і халву. В прибережних районах Індії із саподіли виготовляють сухофрукти і зацукрені плоди. Плоди саподіли вважаються прекрасним профілактичним засобом від хвороб жовчного міхура і лихоманки. В Західній Індії кісточку використовують як послаблюючий та сечогінний, а кору – в якості жарознижувального засобу.

Технологія вирощування. Саподіла розмножується насінням, щепленням і повітряними відводками. Насіння зберігають декілька місяців. Під час висіву насіння слідкують за температурою ґрунту, яка повинна становити +20...+25°C і вологість ґрунту – 70-75 % НВ. Після появи сходів температура повітря повинна знаходитись на рівні 20°C. Сіянци вступають у період плодоношення через 5-10 років. Тому насіннєвий спосіб розмноження цієї рослини застосовується рідко. Щеплені екземпляри можуть зацвісти вже через рік за температури повітря +20...+22°C. Під час догляду слідкують за вологістю повітря через проведення регулярних поливів.

Саподіла добре вегетує в контейнері з пухкою ґрунтовою сумішшю і товстим шаром дренажу. Рослина віддає перевагу сонячному розташуванню або легкій півтіні за допомогою штормового екранування в умовах зимової теплиці. Добре реагує рослина на вологе повітря і обприскування. Обрізка застосовується тільки для надання рослині певного розміру і форми.

Саподіла формує клімактеричний плід, який дуже швидко перезріває, тому плоди, призначені для транспортування і тривалого зберігання, необхідно зривати зрілими, однак до настання повної стиглості. Стиглість саподіли визначається за зовнішніми ознаками: зрілі плоди набувають матового помаранчевого або картопляного забарвлення; після проведення гострим предметом по стиглому плоду помітні прожилки жовтого кольору, а по нестиглому – зелені; з дозріванням вміст латексу (молочного соку) в плодах знижується; за досягнення плодами повної стиглості з їхньої поверхні зникають коричневі шорсткі частинки.

Саподілу збирають з плодоніжкою, зриваючи кожний плід окремо, оскільки плоди одного грона можуть відрізнятись за ступенем стиглості. Збір здійснюють вкрай обережно, не допускаючи натисків та інших механічних пошкоджень шкірки. Сорти саподіли істотно

відрізняються за транспортабельністю і лежкістю. Тільки деякі підлягають транспортуванню та тривалому зберіганню. Оптимальними умовами зберігання нестиглих плодів є температура +14...+16°C і відносна вологість повітря 85-90 %. Однак, за таких умов термін зберігання не перевищує двох тижнів. Зниження температури до +4...+6°C дозволяє продовжити термін зберігання до 5 тижнів.

14.6. Фізаліс



Фізаліс мексиканський (овочевий, великоплідний, філадельфійський, клейкоплодий) (*Physalis ixocarpa* Brot) – однорічна рослина родини пасльонових – *Solanaceae* L., відноситься до ботанічного роду *Physalis* L. Батьківщина фізалісу мексиканського – Америка (переважно Мексика та Гватемала).

Він найбільш поширений у країнах Південної Америки, проте деякі дикоростучі види зустрічаються у Центральній Америці та східній частині Африки й Азії. Із Мексики, Венесуели, Перу, Болівії, Колумбії та Гватемали він був завезений до Північної Америки, а в XVII ст. – у Європу та Азію. В колишньому СРСР введений в культуру в 1926 р. В Україну та Росію він потрапив майже одночасно із помідором у 60-ті роки XX століття, але широкого розповсюдження не набув. В Україні він малопоширений та займає обмежені площі, проте за останні роки великий інтерес до рослини з'явився у садівників-любителів.

У медицині плоди фізалісу мексиканського застосовують як лікувальний та профілактичний засіб, а саме: кровоспинний, болезаспокійливий та сечогінний засіб. Він володіє жарознижувальними, послаблювальними, гіпотензивними та глистогінними властивостями, незамінний дієтичний та поживний продукт харчування. Свіжі плоди або сік застосовують при застуді, підвищеному артеріальному тиску, кровотечі, жовтяниці, холециститі, асциті, гельмінтозі, геморої, опіках стравоходу, запаленні дихальних шляхів, захворюванні шлунку, печінки та нирок. Відвар і настій із свіжих і сухих плодів використовують для лікування запалення кишківника та при гнійному запаленні сечогінних шляхів. Для

лікування ревматизму, подагри та загоюванні ран готують розчин із подрібнених плодів фізалісу.

Плоди фізалісу мексиканського володіють високою поживною цінністю, вони містять: 15,0-30,0 мг/100 г вітаміну С (аскорбінової кислоти), 6,0-12,1 % сухої речовини, 0,8 % клітковини, 0,9–2,5 % білку, 2,5-9,0 % цукру, 0,25-0,3 % пектину, 1,2 мг % каротину, 0,8 % зольних елементів, 1,4-2,2 г протеїну. Плоди фізалісу мексиканського містять дубильні речовини, лимонну та органічні кислоти, мінеральні солі та алкалоїди. Плоди за біохімічним складом та високою поживною цінністю подібні до інжиру, за вмістом сухої речовини, цукру, лимонної кислоти на 7,0-8,0 % перевищують вміст цих речовин у солодкому перці та баклажані. Вміст пектину у плодах – 10,0 % від сухої речовини та його желеруюча здатність у два рази більша ніж у яблук.

Плоди фізалісу мексиканського в біологічній ступені стиглості вживають у свіжому та переробленому вигляді. В їжу використовують ягоду, яка характеризується солодким або кисло-солодким смаком. Ягода фізалісу клейкоплодного знаходиться у плівковому чохлаку, чашечці, тому перед переробкою чохлак знімають, а ягоду піддають бланшуванню впродовж 3-5 хв для видалення клейкої, воскоподібної, маслянистої речовини, яка має неприємний терпкий запах та гіркий смак. Специфічний смак надає йому глюкозид. У свіжому вигляді – для приготування салату, вінегрету, борщу, супу та компоту. У переробленому вигляді – для консервування, маринування та соління, а також для приготування соусу, пюре, ікри та консерви. Пектинові речовини надають плодам желейну властивість, тому із кондитерських сортів виготовляють варення, джем, повидло, желе, мармелад, цукерки, цукати, пастилу. Сушені плоди застосовують як спеції для м'ясних страв.

Технологія вирощування. Фізаліс мексиканський це холодостійка рослина, насіння якої починає проростати за температури 10-12°C, оптимальною температурою є – 20-25°C, а за температури нижче 10 °C насіння не проростає. Достатня кількість вологи у ґрунті та оптимальна температура повітря сприяє тому, що сходи з'являються через 7-12 діб після висіву насіння. Оптимальна температура повітря і ґрунту для росту та розвитку рослини – 15-25°C. У сонячну погоду – 22-25°C, у похмуру – 20-22°C, вночі – 16-18°C.

Оптимальною вологістю ґрунту є 70-80 %, а вологість повітря повинна знаходитись в межах 50-60 %. Забезпеченість ґрунту вологою

впливає не тільки на оптимальні умови розвитку рослин, а й на рівень урожайності та якості продукції. Кращий розвиток рослини спостерігається на менш зволжених ґрунтах. Це пояснюється тим, що вона формує потужну кореневу систему, яка проникає глибоко у ґрунт і здатна забезпечити рослину вологою.

Фізаліс мексиканський – рослина короткого світлового дня, оптимальною освітленістю є 20,0 тис лк, а оптимальна довжина світлового дня складає 14-16 год. Освітленість визначає швидкість проходження рослиною усіх етапів органогенезу. Чим вища освітленість, тим скорочений період дозрівання плодів.

Рослина до ґрунтів невимоглива і може рости і розвиватись на різних за механічним складом та типом ґрунтах, за винятком кислих та засолених. Кращими ґрунтами є важкі за механічним складом чорноземи типові та легкі піщані ґрунти, які добре прогріваються і багаті на органічну речовину та характеризуються вологоємністю і повітропроникністю. Оптимальна реакція ґрунтового середовища – рН 5,8-6,3.

Урожайність фізалісу мексиканського складає від 20 до 40 т/га та залежить від режиму живлення рослини, тому, щоб не втратити значної частини врожаю, під рослину слід вносити органічні та мінеральні добрива. Рослина виносить із ґрунту значну кількість поживних речовин. Із них понад 60,0 % рослина витрачає на формування плодів. Щодо окремих елементів, рослина найбільше виносить макроелементи, а саме: азот, фосфор та калій. У період від сходів до цвітіння рослина використовує більше азоту для формування вегетативних органів. У початковий період формування кореневої системи та плодоношення фосфор використовується на ріст кореневої системи, формування плодів та насіння. У період плодоношення калій необхідний для формування стебла і зав'язей. Під час плодоношення рослини фосфор разом із калієм сприяють прискореному цвітінню, швидкому формуванню плодів, нагромадженню у плодах цукру, органічних кислот, вітаміну С та підвищують стійкість до хвороботворних організмів.

14.7. Фінік



Фінікова пальма (*Phoenix dactylifera*) з родини пальмових (*Palmae*) поширена в тропіках Африки та Азії. Це найдавніша рослина, яку називали «царицею оазисів». Існує 18 видів фінікових пальм, з яких три види часто використовують у кімнатному квітникарстві – фінік канарський (*Ph. Canariensis*), фінік Робелена (*Ph. Roebelinii*) та фінік пальчатий (*Ph. Dactylifera*).

Знайомі всім солодкі і поживні фініки широко культивують у посушливих тропічних областях Північної Африки, Аравійського півострова, в Південному Ірані, Афганістані і Пакистані. Фінік має тонкий стовбур, що несе на вершині розкидисту крону вузькоперистих, дуговидно вигнутих на кінцях листків на довгих сизувато-зелених черешках; листочки перистого листка розсічені на верхівці вдвічі. На стовбурі пальми залишаються знаки від черешків опалих листків. Суцвіття пазушні, плід – м'ясиста кістянка у 2,5-5,0 см завдовжки, довгасто-яйцевидна, солодка, рослина дводомна.

Фінікова пальма з віком сягає 2-3 метрової висоти. Широко використовують фінікову пальму для оформлення просторих приміщень: зимових садів, офісів, холів, вестибюлів. На літо пальму бажано винести в сад, притінюючи її від прямих сонячних променів.

Технологія вирощування. Фінік можна виростити з кісточки після її вилучення з плоду. Кісточка дуже тверда, тому перед посадкою її поміщають на кілька діб у воду для набухання (воду регулярно змінюють, можна додати в неї стимулятор росту). Кісточку фініка висаджують вертикально в землю (або в суміш з торфу і піску), присипаючи зверху на 1-2 см. За сприятливих умов (вологість субстрату 70-75 % НВ і температури +25...+30°C) кісточка проростає вже через місяць, а з кісточки паростки можуть з'явитись через 2-6 місяців. Від досягнення висоти 10 см сіянець пересаджують. Найнижчі листочки фініка мають вигляд колючок; перисті листки з'являються у пальми приблизно через п'ять років.

В теплиці для рівномірного освітлення листків рослині потрібно

забезпечувати достатню кількість світла так, щоб верхівка молодого листка була спрямована вглиб теплиці. Пальмі необхідне часте провітрювання і рівномірний полив (взимку помірний). Від жорсткої поливної води у фініка настає хлороз, спостерігається затримка росту і коричневі плями на листках. Слід врахувати, що за пересушування субстрату листки втрачають тургор і не відновлюються. Окрім того, за пересихання ґрунту на листках pojawiaються хлоротичні плями. Фінік вимагає регулярне обприскування.

За вирощування у закритому ґрунті зимова температура для фініка канарського і пальчатого має становити +8...+16°C, для фініка Робелена +15...+20°C. Підживлення слід обов'язково проводити з квітня до вересня щотижня, оскільки фінік дуже швидко витрачає поживні речовини у період росту. За нестачі спостерігається уповільнення росту рослини і пожовтіння листків.

Фінік погано переносить пересаджування, тому в квітні-травні потрібно проводити пересаджування: молодій рослини – щорічно, дорослої – через 3-4 роки, але щороку замінювати верхній шар ґрунту. В якості субстрату застосовують спеціалізований ґрунт для пальмових рослин або складають суміш самостійно (дерновий, листковий ґрунт, перегній і пісок в пропорції 2:1:1:1). З квітня до серпня пальму підживлюють невеликими дозами органічного і мінерального добрива 2-3 рази на місяць.

14.8. Цифомандра



Цифомандра (*Syphomandra betaceum*) належить до родини пасльонові (*Solanaceae*), синоніми деревоподібний помідор, тамарильйо. Ареал походження цифомандри охоплює область Анд на території сучасного Перу. Плоди вирощують в Новій Зеландії, Австралії, Колумбії, Еквадорі, Аргентині, Мексиці і останніми роками на острові Мадейра.

Цифомандра належить до тієї ж родини, що і помідор. Плоди ростуть на вічнозелених деревах висотою до 6 м. Цифомандра починає плодоносити дуже рано: перший врожай знімають з рослин у 1,5 чи 2-річного віці. Термін експлуатації плантації обмежується 6-10 роками.

Збір плодів здійснюється впродовж року.

Плоди вважаються дозрілими за набуття ними типового для сорту забарвлення і деякому розм'якшенні, що визначається легким надавлуванням. Цифомандра має яйцеподібну форму з загостреним кінчиком і довгою тонкою плодоніжкою. Шкірка тонка, пружна, блискуча. М'якуш соковита, під шкіркою – порівняно щільна, в центрі – желеподібна.

Всередині камер знаходяться багаточисельні їстівні дрібні м'які насінини. Смак більшості сортів цифомандри кисло-солодкий з легкою терпкістю. Існує два типи цифомандри: червоні та жовті. Плоди жовтої цифомандри мають довжину до 9 см, маса їх складає 70-80 г. Завдяки високому вмісту антоціанів шкірка цифомандри яскраво-червоного або помаранчево-червоного забарвлення. М'якуш червона, червоно-фіолетова або помаранчева. Насіння темне, в деяких сортів – з гірчинкою. Смак плодів кисло-солодкий, дещо терпкий, аромат виражений.

Плоди жовтого цифомандри дрібніші (4-7 см), м'якуш їхня щільніша, аромат – більш м'який. Завдяки нижчій масовій частці антоціанів вони підходять для консервування та приготування фруктових салатів. Одним з найкращих сортів вважається виведений в Еквадорі Inca Gold Tamarillo. Плоди його відрізняються особливо солодким смаком, червонувато-жовтим забарвленням, а також дрібнішими і м'якшими, малопомітними насінинами. Цифомандра вживається у свіжому вигляді, а також використовується для переробки на мармелади, желе та маринади. Перед використанням з плодів необхідно видалити гірку шкірку.

Масова частка білків у плодах складає 1,5-1,9; жирів – 0,8-1,2; вуглеводів – 7,4-10,3; мінеральних речовин – 1,0-1,1 %. Цифомандра багата на β -каротин, рівень якого сягає 1,3-1,5 мг/100 г, а також речовинами з Р-вітамінною активністю. З мінеральних елементів найбільший рівень калію та фосфору (відповідно 320 і 32-39 мг/100 г). Масова частка кальцію не перевищує 11-12, заліза – 0,6-0,7; магнію – 21 мг/100 г. Енергетична цінність плодів складає в середньому 49 ккал/100 г (240 кДж).

Транспортування та зберігання здійснюють за температури +3...+4°C і відносній вологості повітря 85-95 %. Термін зберігання з моменту збору не перевищує 4-7 тижнів. Перебування плодів за температури +15...+20°C знижує термін зберігання до 7-10 діб. Цифомандра не належить до клімактеричних плодів, і його, як

правило, збирають у повній стиглості.

Технологія вирощування. Розмножують цифомандру живцями або насінням. Виокремлені з плоду насінини промивають, просушують, поміщають на добу в холодильник і висівають в горщик із субстратом, у який додають пісок. Дружні сходи рослини появляються приблизно через місяць, сіянці ростуть швидко, за зовнішнім виглядом нагадують розсаду помідора. Цифомандру в міру росту потрібно регулярно пересаджувати в горщик більшого розміру (обов'язково з дренажними отворами і товстим шаром дренажу).

Рослина любить світле місце розташування (влітку потрібне притінення від прямих сонячних променів, а взимку бажане доосвічування); за нестачі світла можливе осипання листків і загибель точки росту. Взимку рекомендується розташовувати тамарилью у прохолодному місці (+12...+14°C). Полив потрібно проводити таким чином, щоб не допускати ні пересихання ґрунту (інакше опадє листя), ні застою води в ґрунті. За оптимального догляду сіянці помідорного дерева зацвітають на 2-3-й рік вегетації.

Контрольні запитання

1. Назвіть родину папаї.
2. Харчова цінність папаї.
3. Особливості збору та способи зрегіання плодів папаї.
4. Дайте характеристику жовтому типу пітахайї.
5. Дайте характеристику червоному типу пітахайї.
6. Якими способами розмножують пітахайю.
7. Органо-мінеральний склад рамбутану.
8. Технологія формування ролини рамбутану.
9. Особливості розмноження рамбутану живцюванням.
10. Морфологічні та біологічні особливості салаку.
11. Поживна цінність салаку.
12. Способи зберіання салаку.
13. Країна походження саподіли.
14. Хімічний склад та енергетична цінність саподіли.
15. Умови для зберіання плодів саподіли.
16. Хімічний склад плодів фізалісу.
17. Лікувальні властивості рослини фізалісу.
18. Морфологічні, біологічні особливості та технологія вирощування фізалісу.

19. Походження фініку та його видовий склад.
20. Спосіб вирощування фініку.
21. Технологія вирощування фініку у закритому ґрунті.
22. До якої родини відноситься цифомандра.
23. Дайте характеристику червоному та жовтому типу цифомандри.
24. Транспортування та зберігання плодів цифомандри.

Тести для перевірки знань

1. До якої родини відноситься папая:
а/ Карикових;
б/ Кактусових;
в/ Сапіндових;
г/ Сапотові.
2. Скільки типів квіток у папаї:
а/ 6;
б/ 5;
в/ 4;
г/ 3.
3. Які існують два типи пітахайї:
а/ рожева, біла;
б/ фіолетова, червона;
в/ жовта, червона;
г/ червона, рожева.
4. Способи розмноження пітахайї:
а/ живцюванням, насінням;
б/ насінням, щепленням;
в/ насінням;
г/ живцюванням, насінням, щепленням.
5. Якої висоти може досягати рослина рамбутан:
а/ 15-20 м;
б/ 10-15 м;
в/ 5-10 м;
г/ 20-25 м.
6. Масова частка цукрів у рамбутані складає:
а/ 10 %;
б/ 15 %;
в/ 20 %;

- г/ 25 %.
7. Оптимальна вологість ґрунту для вирощування салаки:
а/ 70-75 %;
б/ 80-85 %;
в/ 85-90 %;
г/ 65-70 %.
 8. Оптимальна температура повітря для вирощування салаки:
а/ 25-30°C;
б/ 15-20°C;
в/ 10-15°C;
г/ 15-25°C.
 9. Найбільші виробники саподіли:
а/ Мексика;
б/ США;
в/ Ірак;
г/ Китай.
 10. В який рік вегетації рослини саподіли розпочинається плодоношення.
а/ 2-3 роки;
б/ 5-10 років;
в/ 3-5 роки;
г/ 5-8 років.
 11. В якій степені стиглості споживають фізаліс.
а/ технічній;
б/ технологічній;
в/ біологічній;
г/ морфологічній.
 12. Яка речовина надає фізалісу спецефічний смак.
а/ гліцерин;
б/ фізалін;
в/ глюкозид;
г/ алкалоїд.
 13. Скільки існує видів фінікових пальм.
а/ 18;
б/ 20;
в/ 25;
г/ 30.
 14. Скільки існує видів фінікових пальм.
а/ 18;

- б/ 20;
 - в/ 25;
 - г/ 30.
15. Оптимальна температура повітря для канарського та пальчастого фініку в зимовий період.
- а/ 8-16°C;
 - б/ 5-10°C;
 - в/ 10-15°C;
 - г/ 15-20°C.
16. До якої родини відноситься цифомандра.
- а/ Гарбузові;
 - б/ Карикових;
 - в/ Пасльонові;
 - г/ Сапотові.
17. Які існують типи цифомандри.
- а/ жовті, білі;
 - б/ червоні, рожеві;
 - в/ білі, червоні;
 - г/ червоні, жовті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 350 советов овощеводу. за ред. П. И. Акунина. Донецк: БАО, 2003. 128 с.
2. Агроекологічні основи вирощування коріандру посівного та васильків справжніх: монографія. О. І. Улянич та ін. Київ, 2013. 227 с.
3. Бексеев Ш. Г. Ранее овощеводство. Санкт-Петербург: ПрофиКС, 2006. 408 с.
4. Белов Н. В. Книга огородника. Самые современные технологии для получение экологически чистых продуктов. Минск: Харвест, 2007. 320 с.
5. Біологічні особливості і вирощування малопоширених овочів. За ред. О. І. Улянич. Умань, 2018. 282 с.
6. Болотських О. С. Энциклопедия овощевода. Харьков, 2005. 799 с.
7. Бублик Б. А. Огород по-новому. Революционный метод «ничего-неделания». Харьков: Клуб семейного досуга, 2014. 320 с.
8. Вадченко Н. Л. Всё о саде и огороде. Донецк: БАО, 2013. 384 с.
9. Вадченко Н. Л. Универсальная энциклопедия садовода и огородника. Донецк: БАО, 2011. 592 с.
10. Витковский В. Л. Плодовые растения мира. Москва, 2003. 591 с.
11. Вітанов О. Д., Солоненко І. І. Насінництво овочевих рослин. Харків: ХНАУ, 2007. 289 с.
12. Волков В. Г., Волкова Н. П. Неприхотливая фи́га. *Огородник* 2004. № 7. С. 26-28.
13. Вредители и болезни растений. Профилактика, защита и методы борьбы. за ред. Е. Бойка. Харьков: Клуб семейного досуга, 2012. 192 с.
14. Гаври́сь І. Л. Малопоширені культури закритого ґрунту. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів магістратури 2-го року навчання за спеціальністю 203 «Садівництво та виноградарство». Київ, 2016. 80 с.
15. Ганичкина О. А., Ганичкин А. В. Практическая энциклопедия садовода и огородника. Москва, 2009. 992 с.
16. Драгоценная энциклопедия. Сад и огород. 1000 замечательных советов садоводу и огороднику. Донецк: БАО, 2007. 512 с.
17. Дудченко Л. Фейхоа: ничего кроме пользы. *Огородник*. 2006. № 10. С. 43.

18. Ежов В. Н., Полонская А. К., Хохлов С. Ю. Биологически активные вещества азимины трехлопастной. *Asimina tribola* (L.) Dunal. Ялта, 2007. Т. 128. С. 40-50.
19. Иваненко Ф. К. Азимины трехлопастная – американская раурау. Сочи, 2008. 103 с.
20. Ильина Т. А. Ваш целебный сад. Лекарственные растения: польза и красота дачного участка. Москва: Эксмо, 2009. 288 с.
21. Князева Т. П., Князева Д. В. Большая энциклопедия вашего сада и огорода. Москва, 2010. 384 с.
22. Короткий енциклопедичний словник з овочівництва. Подпратов Г. І. та ін. Київ: ННЦ ІАЕ, 2006. 300 с.
23. Костенко Н. П. Біологічні особливості та агротехніка вирощування видів рослин анісу звичайного, кмину звичайного, коріандру посівного, фенхелю звичайного, кропу запашного. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2012. № 1. С. 40-43.
24. Кулик М. І. Малопоширені овочеві культури. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2010. № 8. С. 64-67.
25. Кутовенко В. Б., Гаврилюк Н. С. Пользная зелень. Овощи и фрукты, 2013. № 2. С. 34-40.
26. Кутовенко В. Б., Міхаліна І. Г. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Київ, 2012. 260 с.
27. Левин Г.М. *Punica granatum* (Punicaceae): биология, экология и география вида. Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 2. С. 185-211.
28. Малопоширені культури закритого ґрунту: навчальний посібник. І. Л. Гавриць, С. А. Вдовенко, О. В. Шеметун, В. Б. Кутовенко. Київ: НУБіП України, 2019. 260 с.
29. Малопоширені культури закритого ґрунту: монографія. Гавриць І. Л. та ін. Вінниця, 2019. 164 с.
30. Масло орегану – природний антибиотик ХХІ века. *Тваринництво сьогодні*. 2012. № 7. С. 66-68.
31. Машины для овочівництва, садівництва та виноградарства. за ред. В. І. Кравчука. Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2011. 152 с.
32. Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Б. Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ, 2014. 119 с.
33. Овочівництво закритого ґрунту. Практикум. С. А. Вдовенко та ін.

- Вінниця, 2017. 136 с.
34. Півень І. О., Єрмолаєва В. М. Малорозповсюджені овочеві культури. Львів, 2003. 126 с.
 35. Пономарьов П. Х., Донцова І. В., Гірняк Л. І. Товарознавство тропічних і субтропічних фруктів. Київ, 2006. 184 с.
 36. Потопальський А. І., Юркевич Л. Н. Третьюму тисячоліттю – нові рослини для здоров'я, добробуту, краси і довголіття. Київ, 2005. 168 с.
 37. Саблук П. Т., Мазоренко Д. І., Мазнев Г. Є. Технології та нормативи витрат на вирощування овочевих культур. Харків, 2010. 340 с.
 38. Сад и огород. за ред. Е. П. Романченка. Харьков: Аргумент Принт, 2012. 560 с.
 39. Сад и огород. Москва: Олимп, 2000. 368 с.
 40. Семенченко М. Энциклопедия садовода-огородника. Москва: Полиграфиздат, 2010. 798 с.
 41. Сич З. Д., Бобось І. М. Овочева екзотика. Вінниця, 2013. 264 с.
 42. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. Київ, 2005. 192 с.
 43. Слепцов Ю. В. Перець, баклажан, фізаліс: поради, як зібрати високий урожай плодів, рецепти консервування, соління та приготування страв. Київ: Вища школа, 2004. 47 с.
 44. Смирнов И. Настольная книга садовода и огородника. Донецк: Агентство Мультипресс, 2010. 288 с.
 45. Современная энциклопедия промышленного овощеводства. Пашковський А. И. та ін. Житомир, 2014. 724 с.
 46. Современная энциклопедия сад и огород. Донецк: БАО, 2009. 608 с.
 47. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Белогубова Е. Н. та ін. Киев, 2006. 528 с.
 48. Сологуб Ю. И., Стрелюк И. М., Максимюк А. С. Овощеводство. Новые подходы – реальная прибыль. Киев, 2012. 200 с.
 49. Стан та перспективи виробництва овочевої та баштанної продукції в Україні. Демидов О. А. та ін. Київ, 2012. 72 с.
 50. Стрижів А. Н. Зеленая грядка. Москва: Алгоритм, 2010. 256 с.
 51. Сучасна енциклопедія садовода і городника. Донецьк: БАО, 2005. 560 с.
 52. Тараканов Г. И., Мухин В. Д. Овощеводство. Москва, 2002. 472 с.
 53. Технологія виробництва овочів і плодів. за ред. О. Ю. Барабаша.

- Київ: Вища школа, 2004. 240 с.
54. Граннуа П. Энциклопедия изобретательного садовода. Москва: ЭКСМО, 2010. 480 с.
 55. Хессайон Д. Г. Все об овощах. пер. с англ. О. И. Романовой. Москва, 2001, 160 с.
 56. Цветков Е. И. Большой справочник огородника. Москва: Центрполиграф, 2008. 415 с.
 57. Цветкова М. В. Огородные культуры. Харьков: Клуб семейного досуга, 2009. 320 с.
 58. Цветкова М. В. Умный огородник. Харьков: Клуб семейного досуга, 2009. 320 с.
 59. Сизоненко В. Под плёночным укрытием инжир мороза не боится. Огородник. № 3, 2001. С. 30-31
 60. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры: научно-справочное издание / за ред. А. Н. Казас. Симферополь, 2012. 304 с.
 61. Улянич О. І., Філонова О. М. Роль сорту в технолоогії вирощування коріандру посівного. *Науковий вісник НУБіП України*. 2013. Вип. 183. Част. 1. С. 186-191.
 62. Цитрусові та субтропічні плодові культури. С. Д. Чебан та ін. Кам'янець-Подільський, 2013. 198 с.
 63. Шишкіна Е. Л. Оценка урожайности фейхоа. *Бюлетень Никитского ботанического саду*. 2014. Вып. 110. С. 41-50.
 64. Яровий Г. І., Кузьомєнський О. В., Плужнікова Л. Є. Поновлення сортового різноманіття овочевих і баштанних рослин. *Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2005. Вип. 50. С. 422-430.
 65. Araujo E. F. de, Queiroz L. P. de, Machado M. A. What is Citrus? Taxonomic implications from a study of cp-DNA evolution in the tribe Citreae (Rutaceae subfamily Aurantioideae). *Org. Divers. Evol.* 2003. Vol. 3. P. 55-62.
 66. Bell N., Detweiler A., Noordijk H., Bubl C. Tomatillos. Grow your own. 2015. № 9. P. 1–14.
 67. Bellini E., Nin S., Cocchi M. The pawpaw research program at the Horticulture Department of the University of Florence. *Hort. Technol.* 2003. Vol. 13. N. 3. P. 455-457.
 68. Besnard G. Chloroplast DNA variations in Mediterranean olive. *J. Hort. Sc. Biotechnol.* 2008. Vol.83. P. 51-54.
 69. Brown D. Botany. Tomatillo: The «Other» Tomato. 2007. № 11. P. 1-

- 15.
70. Green P. S. A revision of *Olea* L. *Kew Bull.* 2002. Vol. 57. P. 91-140.
71. Gulsen O., Roose M. L. Lemons: Diversity and Relationships with selected Citrus genotypes as measured with nuclear genome markers. *J. Amer. Soc. Hort. Sc.* 2001. Vol. 126. P. 309-317.
72. Hernandez S. Tomatillo, husk-tomato (*Physalis philadelphica*). Neglected crops. № 26. P. 1–5.
73. Holland D., Bar-Ya`akov I. Pomegranate: new interest in an ancient fruit. *Chron. Hort.* 2008. Vol. 48. №. 3. P. 12-15.
74. Holland D., Hatib K., Bar-Ya`akov I. Pomegranate: botany, horticulture, breeding. *Hort. Reviews.* 2006. Vol. 35. P. 127-191.
75. Mercure E. W. Stove E. The Pomegranate: f new look at the Fruit of Paradise. *HortScience.* 2007. Vol. 42. № 5. P. 1088-1092.
76. Mierzejewski K. Growing Tomatillo Plants In Your Garden. *Gardening Know How.* 2016. № 7. P 1–5.
77. Yamada M., Giordani E., Yonemori K. Persimmon. Fruit Breeding. M. L. Madenes, D. H. Byrne (eds.). New York; Dordrecht; Heidelberg; London: Springer, 2012. P. 663-693.

Вдовенко С. А., Гавриць І. Л., Полутін О. О.

СУБТРОПІЧНІ І РІДКІСНІ ПЛОДООВОЧЕВІ РОСЛИНИ

Навчальний посібник

Затверджено Вченою радою Вінницького національного аграрного університету як навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти
(протокол № 3 від 25 вересня 2020 р.)

Підготовлено до друку у вищому навчальному закладі
«Вінницький національний аграрний університет»
21000, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

Підписано до друку 05.10.2020.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий.
Друк. арк. 15,75. Умов. друк. арк. 14,65. Обл.-видавн. арк. 13,7.
Наклад 300 прим. Зам. № 6147/1.

Відруковано ФОП Корзун Д.Ю. з оригіналів замовника.
Свідоцтво про державну реєстрацію ФОП
серія В02 № 818191 від 31.07.2002 р.

Видавець ТОВ «ТВОРИ».

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21027, м. Вінниця, вул. Келецька, 51а, прим. 143.
Тел.: +38 (098) 46-98-043, +38 (096) 97-30-934,
+38 (093) 89-13-852, +38 (0432) 603-000.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>