



СОВРЕМЕННОЕ
ОВОЩЕВОДСТВО
ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО
ГРУНТА



СОВРЕМЕННОЕ ОВОЩЕВОДСТВО ЗАКРЫТОГО И ОТКРЫТОГО ГРУНТА

*Рекомендовано Министерством аграрной политики Украины
в качестве учебного пособия для аграрных
учебных заведений I-IV уровней аккредитации по специальности
1310 "Агрономия"*

"РУТА"

2007

ББК 42.34я73
С56

С56 В книге изложены особенности современных технологий выращивания овощей, цветов и грибов в закрытом грунте; овощей, плодовых, ягодных культур и винограда в открытом грунте с использованием систем капельного орошения. Описана прогрессивная технология борьбы с вредителями и болезнями. В данном издании подробно излагается малообъемная гидропоника и промышленная технология возделывания основных овощных и цветочных культур. Книга предназначена для специалистов агрономических специальностей, научных сотрудников, студентов с/х учебных заведений, фермеров.

Авторский коллектив: Белогубова Е. Н., Васильев А. М., Гиль Л. С, Пашковский А. И., Прилипка А. В., Сулима Л. Т., Чернышенко В. И., Щербенко О. В.

Ответственный за выпуск: А. И. Пашковский, академик Украинской технологической академии, доктор с/х наук, профессор, заслуженный работник промышленности Украины.

Рецензенты: О. Ю. Барабаш, академик УААН и Высшей школы, заслуженный работник народного образования, доктор с/х наук, профессор кафедры овощеводства НАУ;

В. А. Кравченко, академик УААН, доктор с/х наук, профессор, директор научно-исследовательского и учебного центра закрытого грунта, заслуженный деятель науки и техники Украины.

Коллектив авторов выражает благодарность за участие и содействие в издании книги "Современное овощеводство закрытого и открытого грунта":

Президенту Украинской технологической академии Нестерову В. П., доктору технических наук, профессору, заслуженному работнику народного образования Украины;

Начальнику агрохимслужбы, зав. агрохимлаборатории ЧОСП "Уманский тепличный комбинат" Гордий А. Н.

Главному агроному-технологу СООО "Крымтеплица", академику Украинской технологической академии, кандидату с/х наук Горб В. М.;

Главному агроному ОАО "Комбинат "Тепличный" Кирию П. И., заслуженному работнику с/х Украины;

Директору научно-исследовательского учебного центра закрытого грунта государственного предприятия научно-исследовательского производственного агрокомбината "Пуца-Водица" Кравченко В. А., академику УААН, доктору с/х наук, профессору, заслуженному деятелю науки и техники Украины;

Директору НИП "Сулико" Сулиме К. Л., члену-корреспонденту Украинской технологической академии.

*Книга издана в авторской редакции,
издание второе, дополненное*

³
ISBN 966-8059-95-6

© Пашковский А. И., 2007
© ИП "Рута" 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Современное тепличное растениеводство	
1.1 Развитие прогрессивных методов выращивания растений.....	11
1.2 Биологические особенности овощных культур.....	13
1.3 Способы выращивания.....	18
1.4 Пищевая и целебная ценность овощей, выращенных в закрытом фунте.....	18
Глава 2. Современные теплицы	
2.1 Классификация теплиц.....	28
2.2 Типовые проекты теплиц.....	29
2.3 Строительство и реконструкция теплиц.....	30
2.4 Теплицы для специализированных хозяйств.....	31
2.5 Теплицы для овощеводов любителей.....	33
2.6 Фермерские теплицы.....	34
2.7 Посевной и посадочный материал овощных культур.....	35
2.8 Основные культурообороты для тепличных сооружений.....	37
Глава 3. Методы регулирования микроклимата в современных теплицах	
3.1 Понятие о комплексе внешних условий.....	47
3.2 Роль микроклимата в формировании урожая.....	48
3.3 Световой режим.....	54
3.4 Электродосвечивание растений.....	59
3.5 Тепловой режим.....	62
3.6 Режим влажности субстрата и воздуха.....	70
3.7 Воздушно-газовый режим.....	72
Глава 4. Грунтовая культура	
4.1 Требования к тепличным грунтам.....	75
4.2 Классификация тепличных грунтов.....	76
4.3 Свойства тепличных фунтов.....	78
4.4 Режим питания овощных культур при выращивании на различных фунтах.....	85
4.5 Известкование почвы, приготовление компостов, внесение удобрений.....	91
4.6 Грунты для рассады.....	92
Глава 5. Гидропонный метод выращивания растений	
5.1 Методы гидропоники.....	94
5.1.1 Афегатопоника.....	94
5.1.2 Водная культура.....	94
5.1.3 Хемопоника.....	96
5.1.4 Ионитопоника.....	96
5.1.5 Аэропоника.....	96
5.2 Способы подачи питательного раствора при фавийной культуре.....	97
5.3 Субстраты для выращивания растений при фавийной культуре.....	100
5.4 Питательные растворы для фавийной культуры и их корректировка.....	105

5.5	Концентрация питательного раствора.....	107
5.6	Кислотность питательного раствора.....	109
5.7	Питательные растворы для рассады.....	110
5.8	Питательные растворы для огурца.....	112
5.9	Питательные растворы для томата.....	113
5.10	Контроль за составом питательного раствора на щебне.....	115

Глава 6. Субстраты для выращивания растений по малообъемной технологии

6.1	Верховой торф.....	118
6.2	Минеральная вата.....	121
6.3	Перлит.....	125
6.4	Цеолит.....	127
6.5	Новый тепличный субстрат - кокос.....	128
6.6	Основная заправка торфяного и торфоперлитного субстратов.....	131

Глава 7. Питание растений при малообъемной технологии

7.1	Роль и значение элементов питания.....	136
7.2	Оптимизация условий питания.....	143
7.3	Требования к качеству воды для капельного полива, методика корректировки питательного раствора в зависимости от состава воды	154
7.4	Питательные растворы для выращивания овощных культур.....	157
7.5	Некорневое питание.....	173
7.6	Контроль питания растений по химическому составу листьев.....	174
7.7	Определение обеспеченности питательными элементами по внешнему виду.....	178

Глава 8. Технология выращивания огурца в защищенном грунте

8.1	Технология выращивания огурца в зимне-весеннем обороте.....	185
8.1.1	Гибриды огурца для выращивания в зимне-весенней культуре.....	185
8.1.2	Принципы подбора гибридов огурца.....	187
8.2	Грунтовая культура огурца в теплицах.....	188
8.3	Схема формирования огурца в защищенном грунте.....	193
8.3.1	Опыление пчелами.....	196
8.3.2	Питание и полив растений огурца на тепличных грунтах.....	197
8.3.3	Сбор урожая.....	199
8.4	Технология выращивания партенокарпического огурца в летне-осеннем обороте.....	199
8.5	Выращивание культуры огурца малообъемным методом на торфяных и торфоперлитовых субстратах.....	202
8.6	Особенности технологии выращивания огурца на минеральной вате	206
8.6.1	Формировка растений.....	206
8.6.2	Температура.....	207
8.6.3	Управление генеративным и вегетативным развитием растений огурца . . .	208
8.6.4	Полив.....	209
8.6.5	Электропроводность и pH раствора.....	209
8.6.6	Корневая система.....	211
8.6.7	Контроль питания.....	211
8.6.8	Уровни кремния.....	212
8.7	Особенности технологии тепличных культур на кокосовом субстрате	212

Глава 9. Технология выращивания томата в закрытом грунте

9.1	Гибриды томата для защищенного и открытого грунта.....	219
9.2	Управление питанием растений томата при выращивании на	

торфоперлитном субстрате.....	226
9.3 Выращивание рассады томата на торфо-минеральной смеси.....	232
9.4 Культура томата на малообъемных торфяном и торфоперлитных субстратах.....	237
9.5 Культура томата на малообъемных минеральных субстратах.....	244
9.5.1 Планирование круглогодичного выращивания томатов.....	244
9.5.2 Выращивание рассады.....	246
9.5.3 Посадка на постоянное место.....	247
9.5.4 Климат теплиц.....	250
9.5.5 Уход за растениями.....	251
9.6 Особенности технологии выращивания томата в продленном обороте (на примере F ₁ Алькасар TmC, F ₂).....	264
9.7 Культура томата на цеолитовом субстрате.....	269
9.8 Использование шмелей для опыления.....	270

Глава 10. Технология выращивания перца, баклажана, зеленных культур в защищенном грунте

10.1 Технология выращивания перца.....	274
10.1.1 Гибриды и сорта перца сладкого.....	274
10.1.2 Выращивание рассады.....	275
10.1.3 Основное удобрение для начального роста.....	276
10.1.4 Выращивание растений перца.....	277
10.2 Технология выращивания баклажана.....	279
10.2.1 Сорта и гибриды баклажана.....	279
10.2.2 Выращивание рассады.....	280
10.2.3 Удобрение баклажана.....	280
10.2.4 Посадка рассады в теплицы.....	281
10.2.5 Периоды выращивания.....	281
10.2.6 Формировка растений и развитие плодов.....	283
10.3 Конвейерное выращивание зеленных культур в зимних теплицах способом малообъемной гидропоники.....	285
10.3.1 Технология конвейерного выращивания салата способом малообъемной культуры в кассетах.....	286
10.3.2 Технология выращивания зеленных культур методом проточной гидропоники.....	289
10.3.3 Особенности технологии выращивания кочанного салата.....	296

Глава 11. Система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах

11.1 Карантинные, профилактические и агротехнические методы защиты	299
11.2 Химические методы защиты растений.....	300
11.3 Иммунологический метод.....	302
11.4 Интегрированная система защиты тепличных культур.....	303
11.5 Биологический метод.....	305
11.5.1 Биологические методы борьбы с вредителями и болезнями.....	305
11.5.2 Использование желтых клеевых ловушек (ЖЛК).....	314
11.6 Болезни огурца и томата.....	316
11.6.1 Вирусные болезни огурца.....	316
11.6.2 Грибные болезни огурца.....	319
11.6.3 Вирусные болезни томата.....	321
11.6.4 Бактериальные заболевания томатов.....	324
11.6.5 Физиологические болезни томата.....	330
11.7 Вредители огурца и томата.....	338
11.7.1 Видовой состав тлей, поражающих растения овощных культур в защищенном грунте.....	340

11.8	Вредители и болезни перца.....	341
11.9	Вредители и болезни баклажана.....	345
11.10	Вредители и болезни салата.....	347
11.11	Техника безопасности при работе в культивированных сооружениях.....	349

Глава 12. Технология выращивания цветочных культур в защищенном грунте

12.1	Розы выгоночные.....	353
12.1.1	Виды посадочного материала.....	354
12.1.2	Теплицы для культуры роз.....	356
12.1.2.1	Искусственное освещение.....	357
12.1.2.2	Обогрев теплицы.....	358
12.1.2.3	Система капельного полива и внесение удобрений.....	358
12.1.3	Культура роз на малообъемных субстратах.....	359
12.1.4	Физиологические требования растений роз.....	359
12.1.5	Особенности роста надземной части растений.....	362
12.1.6	Формирование побегов после посадки растений.....	363
12.1.7	Физиологические особенности развития роз.....	365
12.1.8	Усвоение питательных веществ.....	366
12.1.9	Физиологические расстройства.....	372
12.1.10	Удобрение роз в процессе выращивания.....	373
12.1.11	Болезни роз.....	376
12.1.12	Вредители роз.....	379
12.2	Гвоздика ремонтантная.....	384
12.2.1	Факторы среды выращивания.....	384
12.2.2	Грунты и субстраты.....	388
12.2.3	Удобрение.....	390
12.2.4	Схемы посадки.....	393
12.2.5	Пасынкование цветущих побегов.....	395
12.2.6	Схема выращивания и густота посадки гвоздик.....	396
12.2.7	Сроки фотопериодических подсветок.....	398
12.2.8	Другие агроприемы, используемые при управляемой технологии.....	399
12.2.9	Срез цветов.....	400
12.2.10	Защита растений гвоздики.....	401
12.2.10.1	Болезни гвоздики.....	401
12.2.10.2	Вредители гвоздики.....	403
12.3	Технология выращивания хризантем (метод управляемого цветения).....	405
12.3.1	Факторы среды выращивания.....	405
12.3.2	Техника светокультуры хризантем.....	410
12.3.3	Сорта хризантем.....	411
12.3.4	Выращивание посадочного материала.....	412
12.3.5	Выращивание хризантем.....	413
12.3.6	Защита хризантем от вредителей и болезней.....	415

Глава 13. Современные системы орошения в растениеводстве открытого грунта

13.1	Применение капельного полива и методов фертигации.....	418
13.1.1	Почему необходима фертигация?.....	420
13.2	Современные системы подачи удобрений.....	422
13.3	Методы фертигации.....	424
13.4	Особенности удобрения овощных культур.....	426
13.5	Доступность элементов питания в почве.....	430
13.6	Овощные культуры.....	434
13.7	Плодовые культуры.....	437
13.8	Виноград.....	439

13.9	Ягодные культуры.....	441
13.10	Распределение удобрений по периодам выращивания.....	442
13.10.1	Агрохимический анализ почвы.....	443
13.10.2	Программирование фертигации.....	444
13.10.3	Поливная норма.....	453
13.10.4	Определение наименьшей влагоемкости почвы.....	454
13.10.5	Расчет поливной нормы.....	459
13.11	Вода для орошения и регулирование ее качества.....	460
13.12	Эксплуатация капельных оросительных систем.....	464
13.12.1	Показатель рН раствора удобрений.....	464
13.12.2	Особенности ирригации культур.....	465
13.13	Удобрения, химические аспекты.....	468
13.14	Регулирование работы оборудования для фертигации.....	468
13.15	Примеры расчета фертигации.....	469

Глава 14. Передовой опыт выращивания овощных культур у ведущих предприятиях Украины

14.1	АО "Киевская овощная фабрика".....	475
14.2	СООО "Крымтеплица".....	477
14.2.1	Технологии производства овощей.....	479
14.2.2	Особенности малообъемной гидропонной технологии выращивания томата на цеолите по системе "Агрофитон — ГЛЦ".....	483
14.3	ОАО "Комбинат "Тепличный" Броварского района Киевской области.....	490
14.3.1	Энергосбережение: стратегический фактор развития.....	490
14.3.2	Опыт получения высоких урожаев овощных культур в новых теплицах....	491
14.4	ГП "НИП Агрокомбинат "Пуца-Водица".....	494
14.4.1	Современное производство овощей в агрокомбинате.....	494
14.4.2	Технология производства арбуза и дыни в стеклянных и пленочных теплицах.....	498
14.4.3	Технология выращивания шампиньонов.....	502
14.5	Частно-арендное сельскохозяйственное предприятие (ЧОСП) "Уманский тепличный комбинат".....	509

Глава 15. Опыт работы зарубежных фирм в хозяйствах Украины

15.1	Голландская фирма АТS.....	514
15.2	Компания А.І.К. Ltd.....	515
15.3	Голландская фирма РЕЦАХО.....	516
15.4	Компания NETA FIM.....	516

	Перечень условных обозначений и сокращений.....	520
	Словарь терминов.....	521
	Литература.....	527