

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и агробизнеса

Кафедра луговодства, селекции, семеноводства
и плодовоовощеводства

Сычёв С.М.

Сычёва И.В.

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА
ОВОЩЕЙ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ**

**Учебно-методическое пособие по дисциплине
«Овощеводство защищенного грунта» для обучающихся
по направлению подготовки
35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение**

Брянская область
2016

УДК 635.1/(.07)
ББК 42.34
С 95

Сычёв С.М. Агроэкологические основы производства овощей в защищённом грунте: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Овощеводство защищенного грунта» / С.М. Сычёв, И.В. Сычёва. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2016. – 40 с.

Учебно-методическое пособие соответствует учебной программе агрономических направлений и профилей бакалавриата. По каждой теме указывается учебно-методическая литература, наглядные пособия и другие средства обучения.

Рецензенты:

доктор с.-х. наук, профессор Айтжанова С.Д.
кандидат с.-х. наук, доцент Юдин А.С.

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии института экономики и агробизнеса от 19.12.2016 г. протокол № 2.

© Брянский ГАУ, 2016

© Сычёв С.М., 2016

© Сычёва И.В. 2016

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства

Знать: сроки, схемы и способы посева овощных культур, основы системы земледелия в овощеводстве с целью реализации технологий производства продукции овощеводства

Уметь: подготовить почву под посев овощных культур, рассчитать количество семян и рассады на 1 га для реализации технологий производства продукции овощеводства

Владеть: элементами технологий производства продукции овощеводства с целью их реализации

ПК-9: готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства

Знать: особенности физиологического состояния, адаптационного потенциала овощных культур к погодным и климатическим условиям факторы регулирования роста и развития овощных культур

Уметь: оценить физиологическое состояние и адаптационный потенциал, распознать овощные растения, оценить влияние неблагоприятных условий на урожай и качество овощей, определять фенофазы растений, прогнозировать будущий урожай, разрабатывать и применять агротехнические мероприятия соответственно фазам роста и развития овощных культур

Владеть: методикой определения физиологического состояния, адаптационного потенциала и определение факторов регулирования роста и развития овощных культур, приёмами воздействия на рост и развитие растений с целью получения качественной продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1. Знать:

особенности физиологического состояния, адаптационного потенциала овощных культур к погодным и климатическим условиям, факторы регулирования роста и развития овощных культур целью реализации технологий производства продукции овощеводства применяемых в защищенном грунте

3.2. Уметь:

Оценить физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определение факторов регулирования роста и развития овощных культур. Составить овощной культурооборот и провести агротехнические мероприятия по уходу за овощными культурами, диагностировать болезни и вредителей, регулировать режимы температуры, света, влаги, минерального питания для реализации технологий производства продукции овощеводства применяемых в защищенном грунте

3.3. Владеть: методикой определения физиологического состояния, адаптационного потенциала и определение факторов регулирования роста и развития овощных культур, элементами технологий производства продукции овощеводства с целью получения качественной продукции в культивационных сооружениях.

Тема: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕПЛИЦ И СООРУЖЕНИЙ УТЕПЛЕННОГО ГРУНТА

Цель: 1. Ознакомиться с типовыми проектами теплиц.

Все многообразие видов защищенного грунта делят на 3 группы:

1 группа - утепленный грунт

2 группа – парники

3 группа – теплицы

К утепленному грунту относят холодные рассадники, холодные парники, малогабаритные приспособления для защиты от временных понижений температуры почвы и воздуха весной, летом и реже осенью, гребни и гряды из навоза.

Парник представляет собой малогабаритную конструкцию, которая отличается от утепленного грунта и теплиц тем, что рабочие находятся сбоку парников. Парники эксплуатируют весной, летом и частично осенью, используют для выращивания рассады, ранних овощей, выгонки и доращивания.

Теплицы – средне- и крупногабаритные сооружения с большим удельным объемом, что позволяет обслуживающему персоналу вовремя работ по уходу за растениями находится внутри культивационных помещений и использовать разнообразные машины.

Таблица 1 – ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛИЦ

№ п\п	Способ классификации	Классификация теплиц

Нарисовать схемы основных типов теплиц и указать их основные габариты: ширина, длина, высота.

Материалы и оборудование: таблицы, плакаты, альбомы.

Литература

1. Ториков В.Е., Сычев С.М. Овощеводство. – Брянск: БГСХА, 2009, с. 115.
2. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010
3. Брызгалов В.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. Л.: Колос, 1983, с. 314...318.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Агроексплуатационные требования к конструкциям теплиц.
2. Классификация теплиц.
3. Устройство зимних теплиц блочного типа
4. Устройство и эксплуатация зимней энергосберегающей теплицы и системы формирования микроклимата.
5. Устройство зимних теплиц ангарного теплиц.

Тема: ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ ДЛЯ ОТКРЫТОГО И ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Цель: 1. Закрепление теоретических знаний по выращиванию рассады и получение навыков при расчете площади для выращивания рассады.

Выращивание рассады

Семена огурца перед посевом прогревают при температуре 60⁰ С в течение трех часов, облучают лучом лазера, что повышает всхожесть и энергию прорастания семян, интенсивность роста и развития. Цветение у растений из облученных семян начинается на 2-3 дня раньше, чем у контрольных, увеличивается урожай, особенно ранний.

Прокаленные и облученные семена отбирают по удельному весу в 5%-м растворе поваренной соли, избавляясь от щуплых, легковесных.

Семена томата протравливают в 1%-м растворе марганцевокислого калия в течение 20-30 минут, затем промывают проточной водой.

Посев семян огурца производят в питательные кубики размером 8 см x 8 см x 8 см. Питательную смесь для кубиков составляют из торфа, древесных опилок с добавлением минеральных удобрений на 1 т смеси: калийной селитры – 1,5 кг, двойного суперфосфата – 1-2 кг, известь – в зависимости от кислотности торфа. Оптимальная рН – 6,6.

Семена томата высевают в рассадные ящики и пикируют в горшочки при появлении первой пары настоящих листьев.

Рассаду выращивают в специальных теплицах, отличающихся от овощных наличием оборудования для искусственного освещения рассады. Лампы ДРЛФ-400 располагают над рассадой на высоте 0,9 м при расстоянии друг от друга 1 м. Досвечивание рассады проводят сразу же после появления всходов в течение 5 дней по 24 часа в сутки, 10 дней – 16 часов, 10 дней – 14 часов, 10 дней – 12 часов.

Микроклимат в разводочных теплицах поддерживают путем вентиляции, регулирования системы отопления и поливов на уровнях, оптимальные параметры в таблице 3.

Рассада огурца к моменту высадки в возрасте 30-35 дней имеет обычно 5-6 листьев и высоту около 30 см, рассада томата через 50-60 дней после всходов имеет в зависимости от сорта 8-9 листьев и сформированную цветочную кисть.

В период выращивания рассады соблюдается строжайший карантин, гигиена и профилактика.

Таблица 1 - Параметры микроклимата в теплицах при выращивании рассады огурца и томата

Параметры микро климата	Время суток состояние погоды	Томат	Огурец
Температура почвы, °С	до всходов		24-25
	после всходов	20-22	16-18
Температура воздуха, °С	в солнечный день	21-23	20-22
	в пасмурный день	19-20	18-19
	ночью	18-20	15-17
Относительная влажность воздуха, %		70-75	60-70
Влажность почвы (полной влагоёмкости)		70-75	75-80
Концентрация CO ₂		0,15-0,2	0,15-0,2

Подготовка грунта и теплицы к высадке рассады

В грунтовых теплицах Брянской области главным компонентом в составе субстрата для выращивания овощных культур используют навоз, низинный торф, к которым в качестве рыхлящего материала добавляют опилки.

При культуре огурца и томата в теплицах вносят основное удобрение и подкормку. В качестве основного вносят полную норму органического удобрения (навоз) и суперфосфата под вспашку, 1\2 азотных, 2\3 калийных и 1\2 магниевых – под фрезерование в сухом виде. Под огурец ежегодно вносят 200-300 т\га навоза. Подкормочный раствор должен иметь концентрацию 0,15-0,20%.

Таблица 2 - Расчет структуры овощных культур в теплице (6 га).

Оборот культура	План сдачи, т.	Выход культуры с 1 м ² , кг	Планируемая площадь, га.	% культуры
Зимне-весенний Огурец Томат				
Летне-осенний Огурец Томат				

Таблица 3 - Расчет потребности в рассаде

Оборот культура	Планируемая площадь, га.	Схема посадки, см	Требуется рассады, тыс. шт.			
			на 1 м ²	на всю площадь	страх. фонд 10%	Всего
Зимнее весенний огурец томат						
Летне-осенний огурец томат						

Таблица 3 - Расчет потребности в рассаде для открытого грунта

Оборот культуры	Планируемая площадь, га.	Схема посадки, см	Требуется рассады, тыс. шт.			
			на 1 м ²	на всю площадь	страх. фонд 10%	Всего
Капуста ранняя						
Капуста поздняя						
Томат						

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010, с. 109-117.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Способы выращивания рассады овощных культур в зимний период с досвечиванием.
2. Выращивание рассады огурца и томата для летне-осеннего оборота.
3. Особенности выращивания рассады с пикировкой для защищенного грунта.
4. Выращивание рассады для открытого грунта.

Тема: РЕЖИМ ВЛАЖНОСТИ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Цель: Определять сроки и нормы полива различных тепличных культур.

Задание:

1. Определить сроки полива огурца и томата.
2. Провести анализ влажностного режима субстрата.

Для определения оптимального режима влажности и эффективного расхода поливной воды нужно знать её дефицит к моменту полива. Зная величину оптимальной и фактической

влажности почвогрунта в определенный момент, определяют дефицит влаги и норму полива по формуле:

$$H + (a - v) \times P \times 10,$$

где H - норма полива, л/м², а - оптимальная влажность почвогрунта, %НВ; v - фактическая влажность почвогрунта в данный момент, %НВ; P - масса слоя почвы, т/га; 10 - коэффициент перерасчета воды на литры.

Описать нормы полива в теплицах для огурца и томата.

Рассчитать норму полива тепличных растений по следующим исходным данным. Огурец - оптимальная влажность почвогрунта 92,5% НВ, фактическая влажность 69% НВ, плотность почвогрунта 0,44 г/см³; Томат - соответственно 75, 62% и 0,72 г/см³; перец - 70; 54% и 0,84 г/см³.

Материалы и оборудование:
Натуральные видовые образцы огурца, томата, перца.
Таблицы, альбомы.

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010, с. 72-83
2. Брызгалов В.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. Л.: Колос, 1983, с. 314...318.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Водный режим растений.
2. Методы регулирования водного режима.
3. Режим влажности воздуха и почвы и его регулирование.

Тема: СОСТАВЛЕНИЕ И КОРРЕКТИРОВКА ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ МАЛООБЪЁМНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Цель: Ознакомиться с составлением питательных растворов при малообъёмной технологии.

Задание: Составить питательный раствор для культуры огурца и томата.

Для приготовления концентрированного раствора для растений огурца компоненты распределяют в два бака.

Раствор А: Азотная к-та 58% -3 л, Кальциевая селитра 31 кг, Калиевая селитра 44 кг, Аммиачная селитра 7 кг, Карбамид 7 кг, Хелат железа 0,861 кг.

Раствор Б: Ортофосфорная кислота ОЭДФ 0,8 кг, Фосфорная кислота 13 кг, Калиевая селитра 33 кг, Сульфат магния 45 кг, Бор-

ная кислота 0,245 кг, Сульфат марганца 0,172 кг, Сульфат цинка 0,142 кг, Сульфат меди 0,018 кг, Молибдат аммония 0,009 кг.

Составы питательных растворов и их концентрацию подбирают с учётом биологических особенностей культуры. В зависимости от стадии роста и развития растений концентрация и состав питательного раствора изменяются. Молодым растениям подают раствор меньшей концентрации, а по мере роста и развития её постепенно повышают. Изменяя состав и концентрацию питательного раствора, можно регулировать сроки начала плодоношения и интенсивность отдачи урожая. Малообъёмная технология позволяет полностью управлять питанием растений.

Учитывая содержание элементов питания в воде и необходимый уровень элементов питания в рабочем растворе, который подается растениям, по разности определяют количество элемента, необходимого для составления маточных растворов.

Физическая масса раствора в баке А должна быть равна массе удобрений в баке Б. В баке А растворяют удобрения, не содержащие сернокислых солей (сульфатов), а в баке Б не должно быть удобрений, содержащих кальций, так как при смешивании концентрированных растворов могут образовываться гипс и нерастворимые соли, содержащие железо и фосфор. Например, для томата, выращиваемого на минеральной вате, стандартный раствор (Ммоль/л) должен иметь рН 5,5 мСм³/см.

В результате расчетов получается, что на 1000 л воды необходимо растворить удобрений:

Бак А: Сальцевая селитра 63 кг, Калиевая селитра 32 кг, Аммиачная селитра 5 кг, хелат железа 0,76 кг - итого 100,76 кг.

Бак Б: Фосфорная кислота 15 кг (или 10 л), азотная кислота 9 кг (или 6,7 л), сульфат магния 28 кг, сульфат калия 36 кг, калийная селитра 12 кг – итого 100кг.

Микроэлементы (сульфат марганца – 0,172 кг, сульфат цинка 0,191 кг, борная кислота 0,189 кг, сульфат меди 0,018 кг, молибдат аммония 0,009) добавляют в бак Б.

Заданные значения рН и концентрация рабочего раствора контролируются установкой автоматически. Ежедневно необходимо определять объем дренажного стока, его рН и ЕС, а также

pH и ЕС маточного раствора и раствора в субстрате. Дополнительно используют метод листовой диагностики.

Материалы и оборудование:

Таблицы, альбомы.

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010, с. 94-109

2. Брызгалов В.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. Л.: Колос, 1983, с. 314...318.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Подбор составов питательных растворов для малообъёмной технологии.

2. Особенности выращивания овощных растений с использованием малообъёмной технологии.

Тема: ЗАЩИЩЁННЫЙ ГРУНТ. КУЛЬТУРООБОРОТЫ

Цель: 1.Ознакомиться с технологией выращивания овощных культур в теплицах и освоить методику составления культурооборотов в зимней теплице на примере Агрофирмы «КУЛЬТУРА» Брянского района.

Защищенным грунтом называются обогреваемые или необогреваемые земельные участки, в которых созданы искусственно благоприятные условия для роста и развития овощных культур и рассады.

Количество продукции, полученное с единицы площади за единицу времени, называется **продуктивностью площади**.

Выращивание тепличных овощей имеет свою специфику, так основным фактором, лимитирующим урожайность овощных культур, в теплицах является свет. Минимальная норма фотосинтетической активной радиации (ФАР) должна составлять для огурца 690 кал\см² в месяц, для томата 300 кал\см² в месяц. Величиной ФАР в зимние месяцы обуславливается ассортимент тепличных культур, сроки начала и конца вегетации.

В зимних теплицах Брянской области можно выращивать овощные культуры в разные календарные периоды:

1. зимне-весенний
2. летне-осенний.

Продуктивностью площади в значительной степени зависит от периода выращивания. Так, если в зимне-весенний период урожайность огурца равна 24-30 кг\м² а томата 8-14 кг\м², то в летне-осенний период, соответственно, 5-8 и 4-6 кг\м². Резкие отличия в урожайности по периодам обусловлены различиями в освещении – осенью растениям недостаточно света.

Зимой (в декабре-январе) в теплицах можно выращивать зеленные культуры путем выгонки из органов запаса (луковиц, корнеплодов).

В целях наиболее полного и эффективного использования площади защищенного грунта в теплицах вводится так называемый культурооборот.

Культурооборот – это научно-обоснованное чередование культур в данном культивационном сооружении в течении календарного года.

Составление культурооборотов следует начинать с размещения рассады, после чего размещают основные культуры (огурец, томат), затем подбирают и размещают дополнительные культуры (промежуточные и уплотнители).

В периоды, когда из-за недостатка света нет возможности вырастить в теплицах урожай основной культуры огурца и томата, площадь теплиц занимают выгоночными культурами: лук на перо, петрушка и сельдерей на зелень. В некоторых случаях в промежутки между основными культурами за сравнительно короткий период получают урожай при посеве семян таких культур, как редис, салат, укроп – их называют промежуточными.

В теплицах Брянской области в феврале-апреле, когда в междурядье еще неразросшихся растений основной культуры проникает свет, сеют или высаживают культуры с коротким вегетационным периодом: салатная пекинская капуста, лук на зелень. В этом случае данные культуры называют уплотнителями. Урожай культур уплотнителей без ущерба урожаю основной

культуры позволяет значительно повысить продуктивность площади.

Для 3 световой зоны, где находится Брянская область, зимние теплицы целесообразно использовать в два оборота основных культур:

Зимне-весенний (до 15 июля) и летне-осенний (до 1 декабря).

Таблица 4 - Культурооборот и выход продукции

	1 культуроборот	2 культуроборот
Культура в зимне-весеннем обороте Сроки посева семян на рассаду Срок высадки рассады. Поступление продукции: начало конец. Выход продукции с 1 м ² , кг.	огурец	томат
Культура в летне-осеннем обороте. Сроки посева семян на рассаду. Сроки высадки рассады Поступление продукции: начало конец Выход продукции с 1м ² ,кг. Выход промежуточной культуры с 1м ² ,кг (лук на перо). Продуктивность 1м²,кг.	томат	огурец

Литература

1. Ториков В.Е., Сычев С.М. Овощеводство. – Брянск: БГСХА, 2009, с. 115.
2. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вуз.- СПб: Проспект Науки, 2010, с. 226
3. Брызгалов В.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. Л.: Колос, 1983, с. 314...318.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Что такое защищенный грунт?
2. Что такое культуроборот? Привести примеры.
3. Что такое оборот культуры? Привести примеры.

4. В какой световой зоне находится Брянская область и как это учитывается при выращивании основных культур?

5. Какие культуры используют в нашей зоне как промежуточные?

6. Сроки поступления и выход продукции огурца и томата в зимне-весеннем и летне-осеннем оборотах.

7. Что такое продуктивность площади защищенного грунта? Привести примеры.

Тема: СОСТАВЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОГУРЦА В ЗИМНЕ-ВЕСЕННЕМ ОБОРОТЕ

Цель: Ознакомиться с технологией выращивания огурца в защищенном грунте.

Задание:

1. Проанализировать особенности технологии возделывания огурца в защищенном грунте.

2. Описать сорта огурца, занесенные в Государственный реестр, для Брянской области

Огурец – однолетнее травянистое растение с разветвленной корневой системой. Стебель у огурца ветвящийся, ползучий, в пазухах листьев формируются усики, побеги, придаточные корни и цветки мужского и женского типа. В пищу употребляют плоды, 2-3-дневные завязи плодов размером от 3 до 5 см называются пикули, 5-6-дневные завязи - 5-7 см называются корнишоны, более 9 см – зеленцы. По размеру зеленцы бывают мелкие (до 13 см), средние (13-18 см) и крупные (более 18 см). Поверхность зеленца мелкобугорчатая, крупнобугорчатая, гладкая.

Форма зеленца – эллипсовидная, цилиндрическая, яйцевидная, обратнойяцевидная, серповидная.

Зеленцы имеют опушение, цвет опушения белый, коричневый или черный. Черношпильные плоды имеют нежную кожицу и наиболее пригодны для засолки. Белошпильные сорта – салатные, непригодные для засолки, кожица у них малопроницаемая для раствора поваренной соли. Окраска зеленца: салатная, светло-зеленая, темно-зеленая и белая. Поперечный разрез зеленца мо-

жет быть: округлый, округло-граненный, трехгранный, резко-трехгранный. По вкусу сорта бывают горьковатые и без горечи.

Таблица 2 - Сортописание огурца

Сорт	Длина плети см.	Плод					Использование	Особенности сорта
		Длина см.	Диаметр см.	Индекс	форма	Бугорчатость		

Таблица 1 - Анализ технологии возделывания огурца.

Сорт _____ Предшественник _____

Наименование работ	Марка с/х машин	Качеств. показатели	Нормативы	Календар. сроки	Примечание
1.Подготовка почвы					
2.Посадка					
3.Уход за растениями					

4. Уборка и доработка урожая					

Зарисовать схему формирования огурца в защищённом грунте.

Материалы и оборудование.

1. Натуральные образцы сортов, занесенных в Государственный реестр для Брянской области (в формалине).

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010

2. В.М. Андреев, В.М. Марков. Практикум по овощеводству. М., Колос, 1995, с.89...109.

3. Г.И. Тараканов, В.Д. Мухин. Овощеводство. М.: Колос, 2003, с.242...287.

4. Справочник по овощеводству. Л.: Колос, 1982, с.101.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Подготовка семян огурца к посеву.
2. Сроки и способы посева семян огурца.
3. Особенности подготовки почвы под огурец в защищенном грунте.
4. Особенности выращивания рассады огурца.
5. Особенности ухода и уборки огурца в защищенном грунте в условиях Брянской области.

Тема: СОСТАВЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТА В ПРОДЛЁННОМ ОБОРОТЕ

Цель: Ознакомиться с технологией выращивания томата в продлённом обороте в зимних теплицах.

Задание:

Проанализировать особенности технологии возделывания рассадного томата в зимних теплицах.

Томат – однолетнее травянистое растение имеет стержневую корневую систему, Листья очередные, непарноперисторасчеченные. Соцветие завиток, плод – сочная ягода с различным количеством камер, собранная в простую, сложную или промежуточную кисть. Окраска плода бывает зеленая, желтая, оранжевая, розовая, красная, фиолетовая. По форме плоды различают: округлые, плоскоокруглые, овальные, сливовидные и грушевидные. Размер плодов: крупные (более 100 г), средние (60-100 г) и мелкие (до 60 г).

По продолжительности вегетационного периода сорта делят на скороспелые(100 – 110 дней), среднеспелые (110 – 120 дней), позднеспелые (свыше 120 дней).

По типу куста сорта томата делят на штамбовые и кустовые, по характеру роста растений сорта томата делят на индетерминантные – высокорослые растения и детерминантные – низкорослые растения. Существуют промежуточные - полудетерминантные формы (среднерослые) и супердетерминантные (низкорослые). У индетерминантных сортов побеги продолжают образовываться непрерывно, соцветия на стеблях размещаются

через 3 листа, у полудетерминантных сортов на главном стебле образуется 7-8 соцветий, после чего рост растений может прекращаться. Соцветия на стебле размещаются через 2-3 листа. У сортов с детерминантным типом роста растения слабо ветвятся, рост побегов ограничивается 4-5 цветочной кистью. Соцветия закладываются через 1-2 листа. Супердетерминантные растения на главном стебле закладывают 2-3 цветочных кисти и дальше не растут в высоту.

Листья трех типов, каждый из которых характерен для соответствующей разновидности подвида культурного томата: обычные (обыкновенный томат), гофрированный (штамбовый) и картофельные (крупнолистный).

Обычные листья являются непарно-перистыми, рассеченными, состоящими из крупных долей, между которыми размещаются более мелкие дольки, а между ними более мелкие дольки.

Таблица 1 - Сортописание томата

Сорт	Продолжит. вегетат. периода, суток	Форма куста	Форма плода	Окраска плода	Масса плода, г	Число камер	Назначение	Особенности сорта

Таблица 1 - Анализ технологии возделывания томата в теплицах.

Сорт Предшественник

Наименование работ	Марка с/х машин	Качеств. показатели	Нормативы	Календар. сроки	Примечание
1.Подготовка почвы					

2.Посадка					
3.Уход за растениями					
4.Уборка и доработка урожая					

Зарисовать схему формирования растений томата в теплице.

Материалы и оборудование.

Натуральные образцы сортов, занесенных в Государственный реестр для Брянской области (в формалине).

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010

Вопросы для самостоятельной работы

1. Особенности выращивания рассады томата для защищенного грунта.
2. Подготовка почвы для посадки томата в защищенном грунте.
3. Сроки посадки, схема высадки рассады томата в зимних теплицах.
4. Уход за растениями томата в защищенном грунте.
5. Защитные мероприятия от болезней и вредителей томата в защищенном грунте.
6. Особенности уборки и доработки плодов томата.

Тема: ЗЕЛЕННЫЕ ПОСЕВНЫЕ, ДОРАЩИВАЕМЫЕ И ВЫГОНОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Цель: Ознакомиться с технологией выращивания зеленных культур в зимних теплицах.

Задание:

Проанализировать особенности технологии зеленных посевных, доращиваемых и выгоночных культур в зимних теплицах.

Особенности выращивания салата.

Особенности выращивания лука на зелень.

Особенности выгонки петрушки и сельдерея.

Материалы и оборудование.
Альбомы.

Литература

1. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для Вузов.- СПб: Проспект Науки, 2010

Вопросы для самостоятельной работы

1. Особенности выращивания лука на зелень в защищенном грунте.
2. Особенности выращивания салата в защищенном грунте.
3. Выгонка на зелень сельдерея и петрушки.

Справочные материалы Срок хранения, норма высева семян и появления всходов овощных культур

Культура	Число семян в 1 г	Норма высева, кг\га	Срок появления всходов, дней	Срок хранения, лет
Капуста	250-300	0,4-0,5	3-6	4-5
Лук репчатый	250-300	На репку 8-12 на севок 60-70	8-18	3
Морковь	800-900	4-6	9-15	3-4
Огурец	40-60	5-8	4-8	6-10
Пастернак	200	5	10-16	1-2
Перец	250	1	8-16	3
Петрушка	900	5-6	12-20	2-3
Редис	100-200	12-20	3-7	4-5
Редька	100-120	6	3-7	4-5
Репка	600	2	3-6	4-5
Салат	600-1000	3	4-10	3-4
Свекла столовая	50-100	8-16	8-16	4-5
Сельдерей	2000-2500	0,3	12-22	1-2
Томат	350-370	0,4	4-8	4-5
Тыква	4-5	1,8-4	4-8	6-8
Укроп	600-800	10-12	8-15	2-3
Фасоль	2-3	80-120	4-10	5-6
Шпинат	90-120	30-40	4-7	3-4
Щавель	300-400	3-4	8-12	2-3

ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ НИТРАТОВ

Культура	Открытый грунт	Защищенный грунт
Огурец	150	400
Томат	150	300
Свекла	1400	
Кабачок	400	
Перец сладкий	200	400
Лук репчатый	80	

Лук зеленый (перо)	600	800
Зеленные культуры (сельдерей, укроп, петрушка, базилик)	2000	2000
Морковь до 1.09.	400	
После 1.09	250	
Капуста белокочанная До 1.09	900	

**СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ, УГЛЕВОДОВ,
ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ОВОЩАХ
(НА 100 Г СЪЕДОБНОЙ ЧАСТИ ПРОДУКТА)**

Продукт	Съедобная часть, % общей товарной массы	Аминокис- лоты, мг		Сахара, г	Клетчатка, г	Крахмал, г	Пектин, г	Органические кислоты, г
		незаменимые	заменимые					
Арбузы	60	169	583	8,7	0,5	0,1	0,5	0,12
Баклажаны	90	393	751	4,2	1,3	0,9	0,4	0,3
Дыни	64	-	-	9,0	0,6	0,1	0,4	0,12
Капуста белокочанная	80	346	841	4,6	1,0	0,1	0,6	0,26
Картофель	72	720	1172	1,3	1,0	16,0	0,5	0,11
Лук репчатый	84	251	669	9,0	0,7	0,1	0,4	0,14
Морковь	80	312	595	7,0	1,2	0,1	0,6	0,13
Огурцы	93	153	374	2,5	0,7	0,1	0,4	0,1
Перец сладкий красный	75	317	-	5,2	1,4	0,1	0,4	0,09
Свекла	80	410	947	9,0	0,9	0,1	1,1	0,15
Томаты	95	195	813	3,5	0,8	0,3	0,3	0,1
Тыква	70	-	-	4,0	1,2	0,2	0,3	0,1

СОДЕРЖАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОВОЩАХ (МГ %)

Продукт	калий	кальций	магний	натрий	сера	фосфор	хлор
Баклажаны	238	15	9	6	15	34	47
Грибы белые	530	27	15	13	47	89	22
Дыни	118	16	13	32	10	12	50
Капуста белокочанная	185	48	16	13	37	31	37

Картофель	568	10	23	28	32	58	58
Лук репчатый	175	31	14	18	65	58	25
Лук-перо зеленый	259	100	18	10	24	26	58
Морковь	200	51	38	21	6	55	63
Огурцы	141	23	14	8	-	42	25
Перец сладкий красный	163	8	11	19	-	16	19
Редис	255	39	13	10	-	44	44
Салат	220	77	40	8	16	34	50
Свекла (корнеплоды)	288	37	43	86	7	43	43
Томаты	290	14	20	40	12	26	57
Тыква	170	40	14	14	18	25	19
Чеснок	260	60	30	80	-	100	30

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОВОЩАХ (МГ %)

Продукт	алюминий	бор	железо	йод	кобальт	марганец	медь	фтор	цинк
Баклажаны	815	100	600	2	1	210	135	-	290
Грибы белые	-	-	3150	-	6	230	-	60	330
Дыни	-	-	1000	2	-	35	47	20	90
Капуста белокочанная	570	200	625	3	6	170	75	10	400
Картофель	860	115	900	5	5	170	140	30	360
Лук репчатый	400	200	800	3	5	230	85	31	850
Лук-перо зеленый	455	-	1000	-	7	-	92	-	300
Морковь	323	200	700	5	2	200	80	3	400
Огурцы	425	-	600	3	-	180	100	17	215
Перец сладкий красный	-	-	750	3	-	160	100	7	440
Редис	-	100	1000	8	3	150	150	30	200
Салат	570	85	600	8	4	300	120	28	270
Свекла (корнеплоды)	-	280	1400	7	2	660	140	20	425
Томаты	-	115	900	2	6	140	110	20	200
Тыква	-	-	800	1	1	40	180	86	240
Чеснок	-	-	1500	9	9	810	130	-	1025

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В ОВОЩАХ (на 100 г съедобной части продукта)

Культура	Каротин, мг	Витамин С, мг	Витамин В ₆ , мг	Ниацин (РР), мг	Рибофлавин (В ₂), мг	Тиамин (В ₁), мг

Баклажаны	0,02	5	0,15	0,6	0,05	0,04
Брюква	0,05	30	0,2	1,05	0,05	0,05
Горох зеленый	0,4	25	0,17	2,0	0,19	0,34
Кабачки	0,03	15	0,11	0,6	0,03	0,03
Капуста:						
белокочанная	0,01	45	0,14	0,74	0,04	0,03
краснокочанная	0,1	60	0,23	0,4	0,05	0,05
брюссельская	0,3	120	0,28	0,7	0,2	0,1
цветная	0,02	70	0,16	0,60	0,1	0,1
Картофель	0,02	20	0,3	1,3	0,07	0,12
Кольраби	0,1	50	0,17	0,9	0,05	0,06
Лук репчатый	следы	10	0,12	0,2	0,02	0,05
Лук-перо зеленый	2,0	30	0,15	0,3	0,1	0,02
Лук-порей	2,0	35	0,3	0,5	0,04	0,1
Морковь	9,0	5	0,13	1,0	0,07	0,06
Огурцы	0,06	10	0,04	0,2	0,04	0,03
Петрушка:						
зелень	1,7	150	0,18	0,7	0,05	0,05
корнеплоды	0,01	35	0,6	1,0	0,1	0,08
Перец сладкий:						
красный	2,0	250	0,5	1,0	0,08	0,1
зеленый	1,0	150	0,35	0,6	0,1	0,06
Ревень	0,06	10	0,04	0,1	0,06	0,01
Редис	следы	25	0,1	0,1	0,04	0,01
Редька	0,02	29	0,06	0,25	0,03	0,03
Салат	1,75	15	0,18	0,65	0,08	0,03
Свекла (корнеплоды)	0,01	10	0,07	0,2	0,04	0,02
Сельдерей (корнеплоды)	0,01	8	0,15	0,85	0,06	0,03
Сельдерей (зелень)	0,8	38	0,08	0,42	0,1	0,02
Томаты:						
грунтовые	1,2	25	0,1	0,53	0,04	0,06
тепличные	0,5	20	-	0,5	0,03	0,04
Тыква	1,5	8	0,13	0,5	0,06	0,5
Фасоль зеленая	0,4	20	0,16	0,5	0,2	0,1
Чеснок	следы	10	0,6	1,2	0,08	0,08
Шпинат	4,5	55	0,1	0,6	0,25	0,1

Глоссарий

Антистатичность — свойство пленки не накапливать пыль на внешней поверхности.

Бессубстратная культура — выращивание растений в полимерных рукавах с регулярной подачей питательного раствора.

Вершкование — удаление верхушки растений томата за месяц до окончания плодоношения с целью получения крупных плодов.

Выгонка — получение продукции из органов запаса, например, выгонка зеленого лука из репчатого.

Гидрофильность — свойство полимерного материала смачивания, в результате появляется плоскокапельный конденсат, улучшающим тепловые свойства пленки и исключающий капель.

Дезинфекция — обработка теплицы и инвентаря с целью уничтожения возбудителей болезней и вредителей.

Детерминантность — ограничение в росте.

Дозаривание — применяют для плодов томата убранных в технической спелости.

Дренажная система — система сбора воды в теплице и стоков кровли.

Закаливание — подготовка рассады к посадке на постоянное место.

Зеленец — плод огурца.

Зоны световые — определяются по поступлению световой радиации и зимние месяцы (декабрь и январь). Учитываются при составлении культурооборотов.

Индетерминантность — непрерывность в росте.

Коковита — субстрат из оболочек кокоса.

Комплекс тепличный — состоит из культуривационных сооружений и подсобных помещений.

Корнишон — мелкий огурец длиной до 6-7 см.

Кочанчики — формируются у цикорного салата при выгонке.

Культурооборот — смена оборотов в течение одного календарного года.

Макролон — жесткий многослойный полимерный материал для крон ли теплиц.

Малообъемная технология выращивания культур заключается в выращивании растений на искусственных субстратах с использованием растворов минеральных удобрений.

Малогабаритное укрытие — сооружение из пленки и опор или опирающееся на земляные валики; используется для кратковременного улучшения условий выращивания культур.

Микроклимат — формируется в культивационных сооружениях для создания растениям оптимальных условий.

Минеральная вата — субстрат для выращивания растений.

Мицелий — развивается из споры гриба, является посадочным материалом в грибоводстве.

Нагрузка ветровая, скорость ветра; учитывается при проектировании теплиц.

Оптимальная температура — температура, при которой у растений наибольшая продуктивность,

Опыление — перенос пыльцы с тычинки на рыльце пестика.

Орошение капельное — поступление воды и питательного раствора к растениям через капельницы.

Ослепление — удаление нижних женских цветков у огурца для усиления роста вегетативной массы при недостаточной освещенности.

Охлаждение водоиспарительное проводят при перегревах с помощью специальной системы мелкокапельным дождеванием.

Парник — малогабаритное укрытие с каркасом; углубленный парник имеет котлован, обвязку и рамы.

Пастеризация субстрата — прогревание субстрата с целью уничтожения возбудителей болезней и вредителей.

Пасынкование — удаление побегов на томате.

Пемза — минеральный субстрат для выращивания растений.

Перлит—минеральный субстрат.

Пленочные материалы — светопроницаемые пленочные материалы, используются в качестве кровли культивационных сооружений.

Пленка полиэтиленовая стабилизированная — изготовлена из полиэтилена с добавлением стабилизаторов; срок эксплуатации до 3 лет.

Пленка сополимерная этилвинилацетатная — изготовлена из смеси полиэтилена и винилацетата, отличается высокими эксплуатационными качествами, эластичностью, гидрофильностью; срок службы до 8 лет.

Пленка поливинилхлоридная — многокомпонентная пленка, изготовленная из поливинилхлорида с добавлением стабилизаторов и пластификаторов

Полиэтиленовая армированная — пленка: с армирующей основой.

Подвязка растений — производится с помощью шпагата к горизонтальной шпалере.

Подкормка — внесение удобрений в период вегетации. Подкормка сухими удобрениями — разбрасывание удобрений с последующим поливом. Подкормки жидкие - внесение удобрения в растворенном виде через систему полива. Подкормки некорневые производятся по листьям.

Подсадка посадка молодых растений к плодоносящим растениям.

Прививка — проводится с целью использования подвоев с сильной корневой системой и высокоурожайного привоя.

Прищипка — удаление ненужных плетей, листьев.

Пропаривание теплиц — тепловая стерилизация грунтов; проводится перед посадкой зимне-весенней культуры.

Прореживание — удаление растений с целью увеличения площади питания оставшихся растений.

Пчелоопыление — опыление с помощью пчел.

Рассада — молодые растения, специально подготовленные для посадки.

Регуляторы роста — вещества, используемые в небольших количествах для регулирования роста и развития.

Теплицы — крупногабаритные культивационные сооружения.

Устойчивость — свойство растения приспосабливаться к различным условиям.

Ферментация — этап подготовки субстрата.

Холодоустойчивость — устойчивость растений к низким температурам.

Цветущность — переход к генеративной фазе до формирования продуктового органа.

Шампиньонница — помещение для выращивания шампиньонов.

Экраны трансформирующиеся — используются в теплицах для регулирования тепловых и световых условий.

Литература

Основная

1. Практикум по овощеводству: учеб. пособие для вузов/ Н.Н. Чернышева, Н.А. Колпаков – М.: ФОРУМ. 2011. – 288 с.
2. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие для вузов/ Г.С. Осипова. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 288 с.
3. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур: учеб. пособие для вузов/ В.П. Котов, Андрицкая Н.А., Завьялова Т.И. – СПб. : Лань, 2010. – 128 с.
4. Овощеводство: учеб. пособие для вузов/ Ториков В.Е., Сычев С.М., Миненко А.И. и др. – Брянск: БГСХА, 2009. – 280 с.
5. Практикум по овощеводству/ под ред. П.И. Мансуровой. – М.: Колос, 2006. – 320 с.
6. М.В. Селиванова, И.П. Барабаш, Е.С. и др. Учебный практикум по дисциплине «Овощеводство защищенного грунта» : Ставропольский ГАУ.— Ставрополь : Параграф, 2014, (ЭБС РУКОНТ)

Дополнительная

1. Андреев В.М., Марков В.М. Практикум по овощеводству. – М.: Колос, 1991.- 207 с.
2. Брызгалов В.А. и др. Овощеводство защищенного грунта. – Л.: Колос, 1995.
3. Бельченко, С.А. Развитие АПК Брянской области / С.А. Бельченко, И.Н. Белоус, М.П. Наумова // Вестник Брянской ГСХА. – 2015. – № 2. – С. 32-35.
4. Белоус, Н. М. Социально-экономическое развитие районов Брянской области пострадавшей от Чернобыльской катастрофы / Н. М. Белоус // Вестник Брянской ГСХА. – 2013. – № 4. – С. 41-48.
5. Белоус, Н. М. Стратегия инновационного развития научных исследований в Брянской государственной сельскохозяйственной академии

зяйственной академии / Н. М. Белоус, В. Е. Торикив // Вестник Брянской ГСХА. – 2010. – № 2. – С. 4-16.

6. Белоус, Н. М. Эффективность и экологически безопасное применение органических удобрений / Н. М. Белоус // Химия в сельском хозяйстве. – 1996. – № 3. – С. 10-11.

7. Торикив, В. Е. Информационно-консультационная служба в сельском хозяйстве зарубежных стран и России: учебное пособие / В. В. Торикив, В. Ф. Мальцев, Н. М. Белоус, Б. И. Квитко, М. В. Резунова. – Брянск, 2004. – 268 с.

8. Гельмут Круг. Овощеводство. – М.: Колос, 2000.

9. Тараканов Г.И., Мухин В.Д.. Овощеводство. – М.: Колос, 2003.- 511с.

10. Сортовой каталог. Овощные культуры. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001.

11. Каталог овощных и цветочных культур. – ТОО «АЭЛИТА», 1998.

12. Выращивание моркови в Нечерноземной зоне РФ. – Л.В.Сазонова и др. - Л.: Колос, 1983.

13. Исаев Г.И. Индустриальное овощеводство. – М.: Россельхозиздат, 1987.

14. Каратаев Е.С., Советкина В.С. Овощеводство. – М.: Колос, 1984.

15. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – 3-е изд. – М.: Россельхозиздат, 1985.-431 с.

16. Рекомендации по интенсивной технологии производства лука репчатого. – М.. 1987.

17. Рекомендации по организации производства капусты в условиях промышленной технологии. – М., 1978.

18. Рекомендации. Технология производства посадки рассады в открытый грунт в Нечерноземной зоне РФ. – М.: Россельхозиздат, 1987.

19. Руденко И.Е., Землянов Л.С. Справочник по промышленным технологиям производства овощей.

20. Сычёв, С.М. Рекомендации по снижению содержания радионуклидов в товарной части урожая овощных и пряно-вкусовых культур (экологическая селекция, технологические способы) / Е.Г. Добруцкая, В.Ф. Пивоваров, С.М. Сычёв и др. // Москва. - 2005. – 18 с.

21. Сычёв, С.М. Овощеводство (учебное пособие) / В.Е. Ториков, С.М. Сычёв и др. – Брянск. – 2009. – 279 с.

22. Сычёв, С.М. Селекция овощных культур с минимальным накоплением радионуклидов, технологические способы снижения их содержания в продукции / С.М. Сычёв, А.В. Солдатенко, И.В. Сычёва // Монография. Издательство Брянская ГСХА. - 2011.- 88 с.

23. Сычёв, С.М. Характеристика сортов листовых однолетних овощных культур рекомендованных для использования в Центральном регионе (учебно - методическое пособие) / С.М. Сычёв, Н.С. Шпилёв, О.Ю. Добродей // – Брянск. – Издательство Брянская ГСХА. - 2011.- 54 с.

24. Сычёв, С.М. Характеристика сортов малораспространённых овощных растений рекомендованных для использования в Центральном регионе. / С.М. Сычёв, Н.С. Шпилёв // Учебно-методическое пособие для студентов агрономических специальностей. - Издательство Брянской ГСХА.–2011. 72 с.

25. Сычёв, С.М. Биологические и агротехнические основы выращивания овощных культур в Нечерноземье России. / С.М. Сычёв, В.М. Рыченкова// Методические пособия по овощеводству для студентов экономических специальностей. - Издательство Брянской ГСХА. – 1997. – 30 с.

26. Сычёв, С.М. Рабочая тетрадь по курсу «Овощеводство». / С.М. Сычёв, В.М. Рыченкова // Методические пособия по овощеводству для студентов агроэкологического института. - Издательство Брянской ГСХА - 1999 . – 32с.

27. Сычёв, С.М. Биологические и агротехнические основы выращивания овощных культур в Центральном регионе РФ. / С.М. Сычёв, В.М. Рыченкова// Методические пособия по овощеводству для студентов агроэкологического института. - Издательство Брянской ГСХА. – 2005. 36 с.

28. Сычёв, С.М. Биологические и агротехнические основы выращивания овощных культур в юго – западной части Центрального региона России. / С.М. Сычёв, В.М. Рыченкова // Методические пособия по овощеводству для студентов, обучающихся по специальностям: 110201 – АГРОНОМИЯ, 110102 – АГРОЭКОЛОГИЯ, 110305–ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ С/Х ПРОДУКЦИИ Издательство Брянской ГСХА. 2014.38 с.

29. Сычёв, С.М. Задание для самостоятельной внеаудиторной работы и методические указания при изучении дисциплины «Овощеводство». // С.М. Сычёв// Методическое пособие по овощеводству для студентов агрономических специальностей. - Издательство Брянской ГСХА.–2014. 14 с.

Фонд дополнительной литературы

1. Собрание законодательства РФ.-2006-2016(520 экз.)
2. Российская газета.-2005-2015 г.
3. Конституция Российской Федерации.-2006-2015 гг.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации.- М.:ГроссМедиа,2007-100 экз.
5. Ожегов С. И. Словарь русского языка.-М.: ОНИКС ; Мир и образование,2008-2 экз.
6. Большой словарь иностранных слов. - М.: Дом славянской кн.,2010.-1 экз.
- 7.Охрана окружающей среды в Брянской области. - Брянск:Брянскстат,2015- 1экз.

8.Наличие тракторов, сельскохозяйственных машин и энергетических мощностей.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

9.Сельское хозяйство Брянской области.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

10.Основные показатели деятельности предприятий Брянской области за 2014 год.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

11.Промышленное производство Брянской области.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

12.Брянская область в цифрах. 2015.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

13.Брянская область. 2015.- Брянск: Брянкстат,2015-1экз.

14.Наука Брянской области.- Брянск: Брянкстат,2014-1экз.

Электронные образовательные ресурсы: «Информо»

1. Периодические издания:

1. Вестник БГАУ (в бумажном виде с 2005 г. и электронном виде с 2009 г.)

2. Журналы:

1. Аграрная наука
2. Аграрная Россия
3. Вестник РАСХН
4. Главный агроном
5. Достижения науки и техники АПК
6. Известия ТСХА
7. Картофель и овощи
8. Сельскохозяйственные вести
9. Экологическая безопасность в АПК

ЭБС «Лань» журналы:

1. Компетентность 2009-2015(61экз.)
2. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии 2013-2015 (12 экз.)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<http://www.seminis.ru>,
<http://commons.wikimedia.org>,
<http://www.inspection.gc.ca>,
<http://samuraiknitter.blogspot.com>,
<http://ru.wikipedia.org/>,
<http://www.jornaldoalgarve.pt>,
<http://www.kerbtier.de>,
<http://www.samfact.com>,
<http://www.naturephoto-cz.eu>,
<http://news.students.ru>,
<http://www.kerbtier.de>,
<http://tropicalstar.lgg.ru>,
<http://www.bayercropscience.co.uk>,
<http://cadok.ru>,
<http://www.forestryimages.org>,
<http://agrosaveti.com>,
<http://www.udec.ru>,
<http://seedcount.com>,

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика и классификация теплиц и сооружений утепленного грунта	5
2. Выращивание рассады для открытого и защищенного грунта	7
3. Режим влажности в защищенном грунте	10
4. Составление и корректировка питательных растворов для гидропонных теплиц	12
5. Защищённый грунт. Культурообороты	14
6. Составление агротехнической части технологической карты возделывания огурца в зимне-весеннем обороте	17
7. Составление агротехнической части технологической карты возделывания томата в продленном обороте	20
8. Зеленные посевные, доращиваемые и выгоночные культуры	23
Справочные материалы	25
Глоссарий	29
Литература	33

Учебное издание

Сычёв Сергей Михайлович
Сычёва Ирина Васильевна

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА
ОВОЩЕЙ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ**

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 19.12.2016 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,32. Тираж 25 экз. Изд. № 3748.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ