

ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3

Тема	Выполнение требований к почвенным грунтам, субстратам, применяемым для выращивания рассады, их подбор. Приготовление смеси для питательных горшочков и кассет. Приготовление горшочков с использованием ручных станков и механизированным способом. Выращивание рассады: без пикировки (посев семян в грунт) и с пикировкой, безгоршочный (в питательных кубиках, на субстрате) и горшочный; кассетный.
Цель	Сформировать умение приготавливать смесь для питательных горшочков, приготавливать горшочки и кассеты с использованием ручных станков и механизированным способом, выращивать рассаду различными способами.
Материалы и оборудование	Торф, перегной, дерновая земля, биогумус и минеральные удобрения; весы, ведра, пленка, питательные горшочки и кассеты, ИТК.

Ход работы.

Теоретическая часть.

На единице площади при выращивании рассады за 1-2 месяца формируется значительная растительная масса (до 70 т на 1 га). Для обеспечения достаточного питания рассадных растений корнеобитаемый субстрат должен быть высокоплодородным, легкопроницаемым для воздуха и влаги, с большой поглотительной и обменной способностью. Чтобы при выемке рассады для пересадки сохранить как можно большую часть ее корневой системы, необходим рыхлый, легкий субстрат. Кроме того, в нем не должно быть возбудителей болезней, вредителей, семян сорняков.

В качестве субстратов для корней ранней и средней рассады можно использовать почвенные смеси, составленные на основе перегноя, дерновой или полевой земли и торфа, а также такие органические материалы, как крошка верхового торфа, опилки, соломенная резка, рисовая шелуха, компосты из древесной коры. Грунты, составленные на основе почвенных материалов, должны содержать не менее 10%, оптимально – 30...40 % гумуса, обладать плотностью не более 1 г/см³ и пористостью не менее 10 % оптимально – 25...30 %. Состав и количество минеральных удобрений для обогащения субстратов сильно колеблется в зависимости от свойств материалов, взятых для их приготовления, и особенностей видов растений.

Для поздней рассады корнеобитаемым субстратом чаще служит предварительно хорошо удобренная почва участка.

Смеси для изготовления кубиков и наполнения горшочков должны содержать материалы, обладающие большой поглотительной способностью. Лучше всего для этого подходит торф верховой ли переходный, хорошо выветренный. Кроме торфа для смесей используют перегной, дерновую землю и биогумус. Если в смесь вводят меньше 50 % перегноя, то добавляют минеральные удобрения. Смеси с торфом нейтрализуют известью (оксид кальция), мелом (белый известняк) или золой, вносят микроэлементы (таблица №1). В местах распространения заболевания килы в смесь для рассады капусты необходимо добавить цианамид кальция (150 г на 1 м³).

Таблица №1. Дозы внесения извести в зависимости от кислотности и влажности торфа.

Кислотность торфа (рН солевой)	Влажность торфа, %				
	45	50	55	60	65
	доза внесения извести (кг/т)				
2,5 – 3,4	12...15	17...14	15...12	14...11	12...10
3,4 – 3,8	15...13	14...12	12...11	1...19	10...8
3,8 – 4,4	13...11	12...10	1...19	9...8	8...7
4,4 – 5,0	1...18	10...7	9...7	8...5	7...5

Также можно применять специально подготовленные навозные компосты и смеси на основе перегноя (в % к общему объему): перегной – 70, дерновая земля – 25, песок – 5 с добавлением разных (в зависимости от вида растений) доз минеральных удобрений (таблица №2).

Субстраты для выращивания рассады можно насыпать сплошным слоем в сооружения защищенного грунта, заполнять ими неглубокие ящики, горшочки, формировать питательные кубики.

Для оптимизации содержания элементов минерального питания в субстрат из верхового торфа вносят удобрения (кг/м³): аммиачную селитру – 0,8 – 0,9, суперфосфат – 1,0 – 1,1, калий сернокислый – 0,7 – 0,9, магниевый сернокислый – 0,5 – 0,6, мел – 4,5 и доломитовую муку – 5,8.

При приготовлении субстрата из низинного торфа используют (кг/м³): аммиачную селитру – 0,15 – 0,20, суперфосфат – 1,1 – 1,2, калий сернокислый – 0,7 – 0,9, магниевый сернокислый – 0,4 – 0,5, мел – 1,0 и доломитовую муку – 1,2.

Таблица №2. Состав и свойства тепличных грунтов.

Физические свойства грунтов	Типы грунтов		
	органические	органо-минеральные	минеральные
Состав, % от объема	торф – 60...70 древесные отходы – 10...20 навозный компост – 10...20	торф – 50...60 полевая земля – 10...30 навозный компост – 10...20	полевая земля – 50...60 местные органические материалы – 15...25 навозный компост – 15...25
Содержание органического вещества, %	40...60	20...30	5...20
Плотность, г/см ³	0,2...0,4	0,3...0,6	0,6...1,0
Пористость общая, %	80...90	70...80	55...70
Пористость аэрации, %	25...30	20...25	20...25
ППВ, % объема	55...60	40...45	30...40
Соотношение фаз (твердая : жидкая : газообразная)	1 : 6 : 3	1 : 3 : 2	1 : 1 : 1

Из микроудобрений для верхового и низинного торфа применяют (кг/м³): аммоний молибденовокислый – 2,0, медь сернокислую – 3,0, цинк сернокислый – 3,0, марганец сернокислый – 6,0, кобальт азотнокислый – 2,0, железо сернокислое – 6,0, борную кислоту – 3,0 и калий йодистокислый – 2,0.

Эффективно выращивание рассады в пластиковых кассетах размером 40х40 см.

Подготовленным субстратом заполняют ячейки, в которых специальным приспособлением делают лунки. Семена высевают на глубину 1,0...1,5 см, закрепляют торфосмесью и обильно поливают теплой водой.

Кассеты расставляют в обогреваемых теплицах на деревянных брусках и накрывают полиэтиленовой светопрозрачной пленкой. При появлении всходов пленку снимают. В дальнейшем осуществляют полив и подкормку растений. За неделю до посадки рассаду закалывают, а в течение последних 2-3 дней поливают с одновременным внесением инсектицидов. Рассада готова к посадке через 20-25 дней при наличии 3-4 настоящих листьев.

При приготовлении 1 м³ субстратов для выращивания рассады из верхового торфа необходимое количество минеральных удобрений (кг): мочевины – 0,6 – 0,7, аммонизированного суперфосфата – 1,0 – 1,1, сульфата калия – 0,7 – 0,9, магния сернокислого – 0,5 – 0,6, мела – 4,5, доломитовой муки – 5,8 и микроэлементов в виде хелатов: железа, марганца – по 6 г, борной кислоты – 3г, цинка, меди – АО 4 г, йода, кобальта, молибдена – по 2 г.

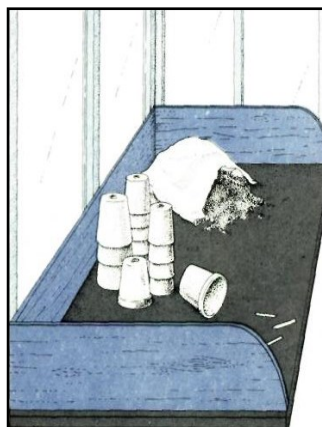
Рассадную смесь готовят в количестве около 100 м³ на 1 га ежегодно.

При составлении почвенной смеси необходимо учитывать, что 1 м³ имеет следующую массу (т): низинный торф – 0,4 – 0,5 т, верховой – 0,25 – 0,30, перегной – 0,7 – 0,9, компост – 1,0, дерновая полевая земля – 1,2 – 1,5, навоз – 0,8, песок – 1,8 – 2,0, солома прессованная – 0,14, опилки – 0,2 – 0,3. Опилки хвойных и лиственных пород в Республике Беларусь применяют в качестве рыхлящего компонента. При использовании опилок как составной части субстрата к ним добавляют азотные удобрения из расчета 300...400 г на 1 м³ опилок. Если долю опилок увеличивают, то количество азота повышают до 500 г (например, добавляют 1,6 кг/м³ аммиачной селитры).

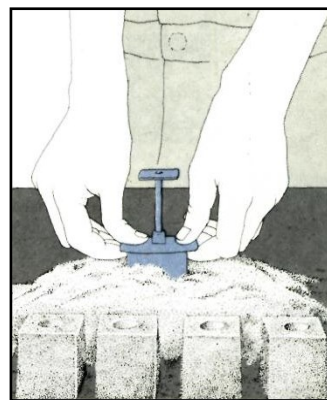
Питательные смеси заготавливают из расчета толщины почвенного слоя в грунтовых теплицах 30 см, добавляют 4...6 см на подсыпку в процессе выращивания культур.

При изготовлении питательных горшочков, используемых для выращивания рассады, исходят из того, что 1 м³ смеси вмещает 1700 наполненных горшочков. Зная массу компонентов, входящих в почвенную смесь, можно рассчитать, сколько хозяйству необходимо иметь торфа, навоза и других веществ для приготовления смеси.

Приготовление почвенных кубиков



Столик или подставка с задней и боковыми стенками предохраняет почвенную смесь от попадания в нее семян.



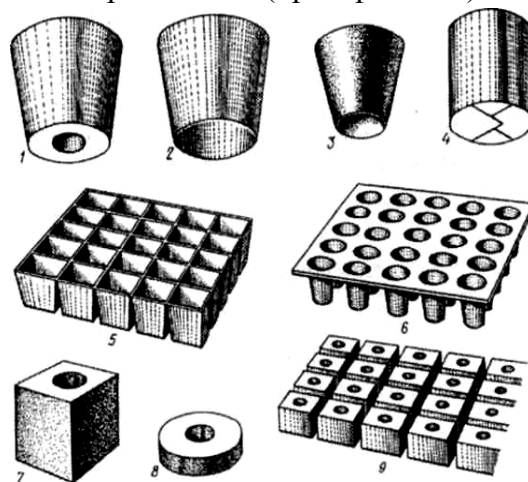
В специально подготовленную и увлажненную торфяную смесь вдавите машинку для изготовления кубиков. Кубики отвердевают через 24 ч.

В тепличных грунтах нередко накапливается большое количество вредителей и возбудителей болезней, но проведение их ежегодной замены экономически невыгодно. Поэтому грунты ежегодно в ноябре – декабре обеззараживают, применяя термический (пропаривание) или химический способ обеззараживания.

Способы выращивания. Рассадку выращивают с пикировкой или без нее; в питательных кубиках, горшочках, кассетах или грунте.

Если рассадку выращивают с пикировкой, семена высевают в ящики или грунт, а затем сеянцы пересаживают на большую площадь питания. Пересадка сеянцев и называется пикировкой. Пикируют сеянцы, когда они имеют хорошо развитые семядольные листочки и один настоящий лист. Проводят пикировку под маркер или под колышек.

К пикировке предъявляют следующие требования: недоразвитые и вытянутые сеянцы бракуют, сеянцы погружают в почву до семядольных листочков, почва должна быть плотно прижата к корешку (растения не вытягиваются из почвы, если попробовать их вырвать), верхушку корешка прищипывают.



Виды емкостей для выращивания рассады:
1 - полый пластмассовый горшок с дном; 2 - полый пластмассовый горшок без дна; 3 - полый торфяной горшочек; 4 - пленочный гошочек 5 - полый торфяной блок; 6 - полый пластмассовый блок 7 - торфяной питательный кубик; 8 - торфяная питательная таблетка (диск); 9 — торфоплита.

С пикировкой выращивают томаты, раннюю и позднюю капусту, перец, иногда огурцы. Но огурцы пикируют не позднее 2—3-дневного возраста.

Пикировка — очень трудоемкая работа, однако от нее не отказываются по следующим причинам: благодаря прищипыванию главного корня формируется разветвленная корневая система, рассада получается выровненной. Сеянцы выращиваются в самое холодное время, и можно обогревать одну теплицу вместо пятидесяти, которые понадобятся потом, т.е. экономятся защищенный грунт и семена.

Для выращивания рассады огурцов, перца, кабачков и патиссонов используют питательные кубики и горшочки, кассеты (рис. 1.2). Благодаря их использованию корневая система при пересадке не повреждается и растения не приостанавливают рост. При посадке безгоршечной рассады теряется 5—10 дней на приживаемость.

Производство кубиков в овощных хозяйствах механизировано. Горшочки используют полиэтиленовые, торфоцеллюлозные и другие. Размер кубиков и горшочков, кассет может быть 4,5х4,5, 6х6, 8х8, 10х10 см. Их подбирают в зависимости от культуры. В последние годы в передовых хозяйствах используют мини-блоки или кассеты, ячеистые плиты. В БелНИИО разработана автоматическая линия заполнения кассет почвенным грунтом и посева семян. Производительность — 7—9 кассет за 1 минуту. Линию обслуживают 2—3 человека. Малый объем грунта для корневой системы (размер ячеек 3х3 или 4х4 см) компенсируется поливами не водой, а питательным раствором.

Задания:

1. Рассчитать состав почвенных смесей для выращивания рассады томата, огурца, капусты ранней.
2. Исходя из рассчитанных данных, изготовить почвенные смеси.
3. Изучить способы выращивания рассады по разным технологиям.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Какие компоненты входят в состав почвенных грунтов?
2. Для чего в состав грунтов добавляют песок?
3. Как при добавлении в почвенную смесь опилок корректируют дозы минеральных удобрений?
4. Какой торф используют для приготовления почвенных смесей?
5. Для чего в состав почвенных смесей добавляют минеральные удобрения?
6. Как нейтрализуют кислотность торфа? Какие для этого применяют материалы?
7. Какие существуют способы выращивания рассады?
8. Какие культуры выращивают с пикировкой?