

Метод рассады и другие способы выращивания овощных растений

1. Значение метода рассады
2. Технология выращивания рассады

Рассада – это молодые, выращенные для последующей пересадки на постоянное место растения, не приступившие к образованию продуктивных органов.

Метод рассады – способ культуры, при котором растения выращивают сначала в специально отведенном для этого месте (теплице, парнике, рассаднике), а затем пересаживают в поле или защищенный грунт, где они продолжают расти, развиваться и дают урожай.

Преимущества рассадного метода

Получение более раннего урожая, по сравнению с прямым посевом в поле.

Удлиняется период плодоношения или роста продуктивных частей

Продвигаются теплотребовательные сорта в более северные районы

Снижается расход семян, отбор наиболее сильных растений

В защищенном грунте экономно используются площади

Недостатки

Потребность в специальных дорогостоящих сооружениях защищенного грунта, затраты труда и материально-технических средств на производство, транспортирование и посадку рассады.

Сравнение рассадного и безрассадного методов культуры растений

Показатель	Способ выращивания	
	рассадный	безрассадный
Потребность в земельной площади в начале жизни	Малая	В десятки и сотни раз большая
Потребность в семенах на 1 га	Меньшая	В 2-7 раз большая
Строение корневой системы	Сравнительно неглубокая, без стержневого корня	С развитым стержневым корнем; более глубокая
Устойчивость растений к неблагоприятным условиям во второй половине вегетации (засухе, недостатку питания, болезням)	Меньшая	Большая
Начало сбора урожая	Раньше	На 7-30 дней позже
Величина урожая	Раннего, а часто и общего большая	Раннего – меньшая, а общего в местах с длинным летом может быть большей
Качество овощной продукции	В первую половину плодоношения может быть лучшим или равноценным при обоих способах культуры	Часто бывает лучшим в конце лета и осенью
Трудоемкость Себестоимость 1 ц продукции	Большая	Меньшая
Доход от реализации	Большой за счет высоких сезонных цен на ранние овощи т	Меньший

Главное преимущество рассадного метода состоит в ускорении получения раннего урожая за счет **забега** в росте и развитии растений.

Забег определяется возрастом рассады – число дней прошедших от всходов до высадки на постоянное место, а также фазами развития растений (число листьев, бутонизация, цветение). Однако правильнее его выразить числом дней, на которое ускоряется поступление урожая.

На величину забега и степень его уменьшения в результате пересадки рассады влияют биологические особенности вида, возраст и состояние рассады. Чем моложе растения, тем быстрее приживаются на новом месте, тем относительно меньше теряют забег. Но сама по себе продолжительность этого забега невелика из-за молодости растений.

На забеге сильно сказывается взаимное затенение и недостаток питательных веществ. При недостатке площади защищенного грунта рассаду можно размещать гуще (до известного предела), но тогда ее надо высаживать в более молодом возрасте. И наоборот, при достаточной площади под рассаду растения размещают реже, но высаживают более взрослыми. Для получения самого раннего урожая используют возможно более взрослую рассаду.

Технология выращивания рассады

По технологии выращивания рассаду подразделяют на три группы:

Ранняя рассада выращивается в ранние сроки и предназначена для получения самого раннего урожая. Обязательное условие при выращивании такой рассады – применение питательных горшочков или кубиков с целью сохранения корневой системы, что дает возможность не потерять как календарный, так и физиологический «забег». С помощью ранней рассады выращивают раннюю белокочанную и цветную капусту, томат, перец, баклажан, корневой сельдерей, лук-порей, кольраби и другие культуры.

Для выращивания такой рассады необходимы отапливаемые теплицы или парники.

Продолжительность ее выращивания от 40 до 80 дней.

Средняя рассада выращивается в пленочных теплицах с аварийным обогревом, в парниках на солнечном обогреве и под пленочными укрытиями.

Способом средней рассады выращивают – позднеспелые сорта капусты, томат, репчатый лук и др.

Поздняя рассада предназначена для самых поздних сроков высадки, ее выращивают в пленочных укрытиях и холодных рассадниках. Этим способом выращивают среднеспелые сорта белокочанной, цветной капусты, ревеня, спаржи.

Подготовка рассады для высадки в сравнительно суровые условия открытого грунта должна проходить при таком режиме температуры воздуха и почвы, влажности и минерального питания, чтобы рассада безболезненно прижилась.

Существует три направления технологии производства:

1. выращивание **в почве** (холодные рассадники, утепленный грунт, необогреваемые и ограниченно обогреваемые культивационные сооружения)
2. выращивание **в насыпном почвенном грунте** (обогреваемые и необогреваемые культивационные сооружения)
3. выращивание рассады **в контейнерах** (обогреваемые и необогреваемые культивационные сооружения)

В качестве контейнеров используют горшки и кубики, спрессованные из торфяных смесей, торфоблоки заводского изготовления, полые горшочки, изготовленные из торфоцеллюлозной смеси различных полимеров, многоячеистые полимерные кассеты, кубики из минеральной ваты. В практике контейнерную рассаду называют горшечной.

Применение контейнеров

- сохраняет корневую систему при пересадке
- сохраняется «забег»
- однородность растений
- минимум выпадов
- исключается проникновение корней в почву, а следовательно ограничивается рост растений

Технологии изготовления горшочков

- 1) Кубики изготавливают на станке-горшкоделателе (ИГТ-10), после чего их расставляют на месте выращивания рассады.
- 2) Готовую смесь подают на место выращивания, распределяют слоем, соответствующим по толщине, высоте кубиков, а затем переносными станками (ГДВ-44) или специально изготовленными для этого ножами нарезают кубики, в которые, не сдвигая их, высевают семена или пикируют сеянцы.

- Основные компоненты большинства рассадных смесей – торф различной степени разложения и смесь торфа с перегноем и рыхлящими материалами. Обязательное условие, предшествующее изготовлению смеси, – строгий агрохимический контроль на всех этапах заготовки и технологического процесса (в период завоза в хозяйство, компостирования, изготовления кубиков и горшочков). Необходимо предотвращать попадание в смеси вредных для растений примесей.
- Пределы агрохимических показателей рассадных смесей: азота 150...220 мг/л, фосфора 25...30, калия 180...300, магния 45...60, кальция 150...250 мг/л смеси с высокой исходной влажностью.
- При изготовлении питательных рассадных кубиков влажность смеси должна быть высокой, так как при «крутой» смеси получают очень плотные кубики с низкой воздухопроницаемостью и влагоемкостью.

- Приготовление смесей и компостов полностью механизировано. Наряду с экскаваторами, бульдозерами, шасси, погрузчиками, ленточными транспортерами и другими механизмами общего назначения применяют транспортеры-просеиватели ТП-5-30, машину для приготовления грунтов и торфоперегнойной массы СТМ-8/20, насосную станцию НСП-960 для подачи растворов жидких компонентов смесей .
- В хозяйствах устраивают поточные линии на основе транспортеров. Изготовленные горшочки ставят в ящики и направляют на ленту конвейера, вдоль которого размещены пикировщицы.

Примерный состав различных рассадных смесей, % по объему

Компонент	Рецепт смеси							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Торф:верховой	50						50	
переходный					50			
низинный		75	50	60		50	50	
Полевая земля		20		10				50
Перегной				20				45
Коровяк		5		10				5
Перлит					50	50		
Цеолит	50		50					

Рассаду можно вырастить двумя способами

- 1) семена высевают разреженно и развившиеся из них растения оставляют на месте до высадки в поле;
- 2) семена высевают густо, а взошедшие растения пересаживают с предоставлением большей, необходимой для нормального роста рассады площади питания.

Такая пересадка очень молодых растений называется **пикировкой**. Молодые, предназначенные для пикировки растения с вполне сформированными семядольными или 1 – 3 настоящими листьями называют **сеянцами**.

- Загущенный посев для последующей пикировки называют школкой сеянцев. **Коэффициент развертывания площади** при пикировке – число, показывающее, во сколько раз большую площадь будут занимать растения после пикировки по сравнению с той, которую они занимали в школке. Обычно для капусты он равен 5 – 7, для томата, перца, баклажана – 8 – 10.

Преимущества выращивания рассады с пикировкой

- 1) отпадает необходимость в прореживании всходов;
- 2) экономятся семена и место в защищенном грунте;
- 3) обеспечивается равномерное распределение рассадных растений по площади.

В первые 12 – 30 дней жизни растения занимают в 5 –15 раз меньшую площадь, чем готовая к высадке рассада.

- 4) Во время пикировки сеянцы погружают в грунт глубже, чем они росли. Из подсемядольного колена быстро образуются придаточные корни.
- 5) Корневая система пикированной рассады получается разветвленной, мочковатой. Так как при выемке сеянцев для пикировки нежные кончики корней отламываются, что вызывает образование боковых корешков. Такие растения лучше переносят пересадку.

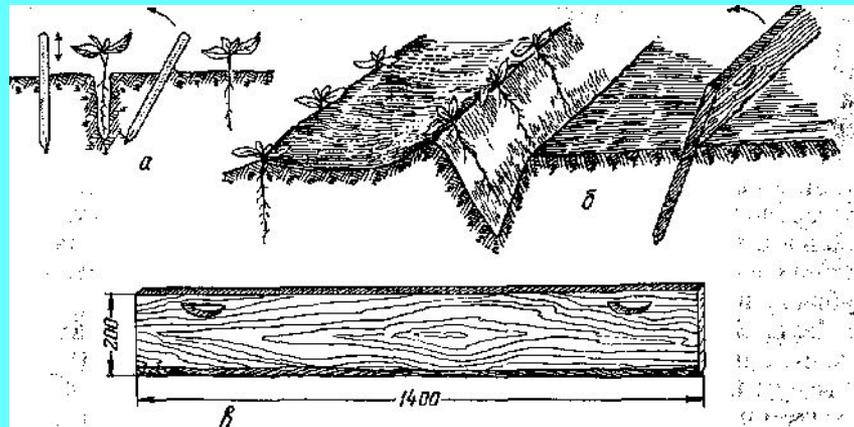
Целесообразность выращивания рассады с пикировкой

На пикировку затрачивается от 8 до 30 дней рабочего времени на каждый гектар высаженных в поле растений. Основанием для ее применения могут служить следующие организационно-экономические и агротехнические соображения:

- 1. При выращивании без пикировки семена высевают на всю отведенную под рассаду площадь защищенного грунта, а при культуре с пикировкой под школку сеянцев занимают в 5 – 12 раз меньшую площадь. Содержание теплиц настолько дорого, что расходы на труд пикировщиц намного меньше затрат на содержание культивационных помещений, большую часть площади которых всходы рассады, выращиваемой без пикировки, не используют в течение первых 2 – 4 недель их жизни. Поэтому пикировку часто применяют в тепличном овощеводстве.
- 2. В конце зимы – начале весны, когда высевают раннюю капусту, трудно в сжатые сроки набить биотопливом парники или теплицы под всю площадь рассады. Легче в оптимальные сроки подготовить примерно 1/5 необходимой площади и засеять ее. Пока всходят и подрастают сеянцы, готовят остальную площадь под пикировку.
- 3. При недостатке теплиц и парников семена высевают в имеющийся закрытый грунт, а затем сеянцы распикировывают в УРП-20 или теплые рассадники

- Выращивание рассады с пикировкой связано с подготовкой сеянцев (школка сеянцев), которые для большинства культур выращивают в обогреваемых сооружениях на грядках и в посевных ящиках.
- Важное условие при выращивании – применение обеззараженных грунтов с объемной массой 0,8-1 г/см³, НВ 34...38 % и объемом пор около 60 %, рН 6,3-6,5. Этого удастся добиться при использовании смесей на основе торфа, перегноя с добавлением речного песка и разрыхляющих материалов (соломенной резки, перлита).
- Удобрения, почвоулучшители (соломенную резку, торф, опилки) заделывают в почву фрезой. Посев проводят ручной парниковой сеялкой ПРСМ-7 или вручную.
- Глубина посева семян зависит от их размера и биологических особенностей культуры. Для капусты, томата, перца и баклажана она составляет 1-1,5 см, сельдерея и салата – 0,5-1 см

- Пикировку проводят двумя способами: под колышек (а) и под планку(б).
- Более производительный способ – пикировка под планку, но качество работы хуже, чем при пикировке под колышек.
- Под колышек пикируют по размаркированному зубovým маркером грунту, иначе трудно выдержать заданные расстояния между растениями. Сразу после пикировки независимо от влажности грунта растения поливают для того, чтобы почва осела и плотно прилегла к корешкам. Распикированные сеянцы 2 – 3 дня содержат при ослабленном освещении и во влажной атмосфере. Для этого ограничивают вентиляцию, парники в солнечную погоду неплотно прикрывают матами.



Требования к качеству пикировки

- 1) выбраковка всех больных, истощенных, недоразвитых или сильно вытянувшихся сеянцев;
- 2) строгая выдержка заданных расстояний между растениями;
- 3) погружение сеянцев в почву почти до основания семядольных листочков;
- 4) корешок сеянца после пикировки не должен загибаться кверху;
- 5) почва должна плотно прилегать к корешкам и подсемядольному колену сеянцев.

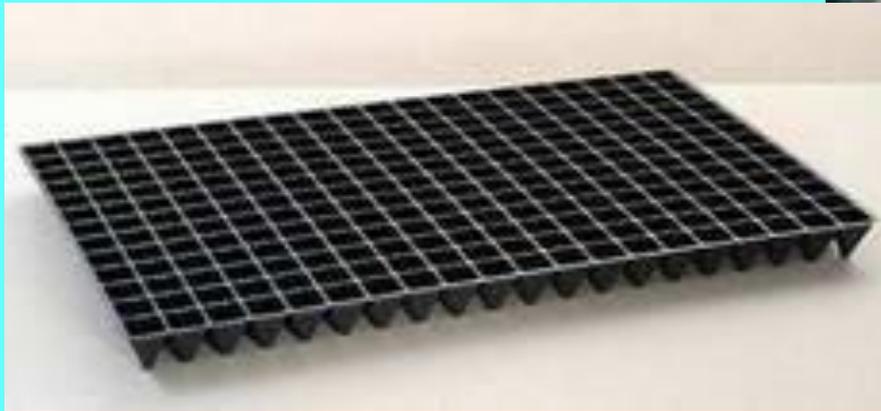
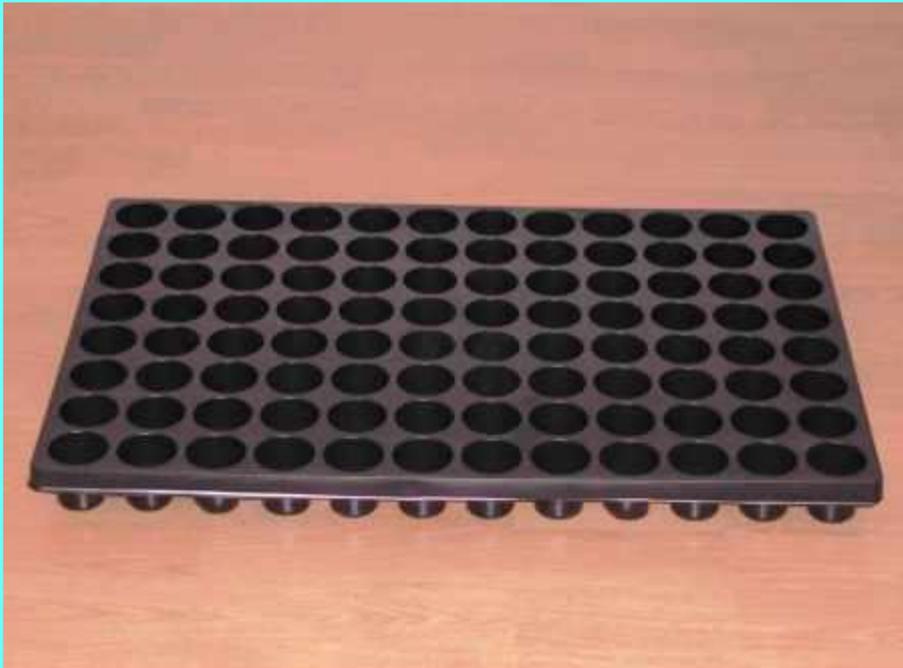
- Возраст сеянцев в сильной степени отражается на сохранении забега. Чем старше сеянец, тем в большей степени сокращается забег. В большей степени он сохраняется при пикировке относительно молодых сеянцев в фазе семядолей.
- При подготовке сеянцев большое значение имеет поддержание режимов температуры и влажности почвы и воздуха. Для этого мульчируют посевные гряды и ящики пленкой, обеспечивая оптимальную влажность почвы и ускоряя появление всходов. Однако в случаях высокого прихода солнечной радиации здесь возможна перегревы почвы и гибель всходов. В этих случаях лучше мульчировать газетной бумагой или белым нетканым материалом, по которым можно и поливать.

Новые технологии индустриального производства рассады

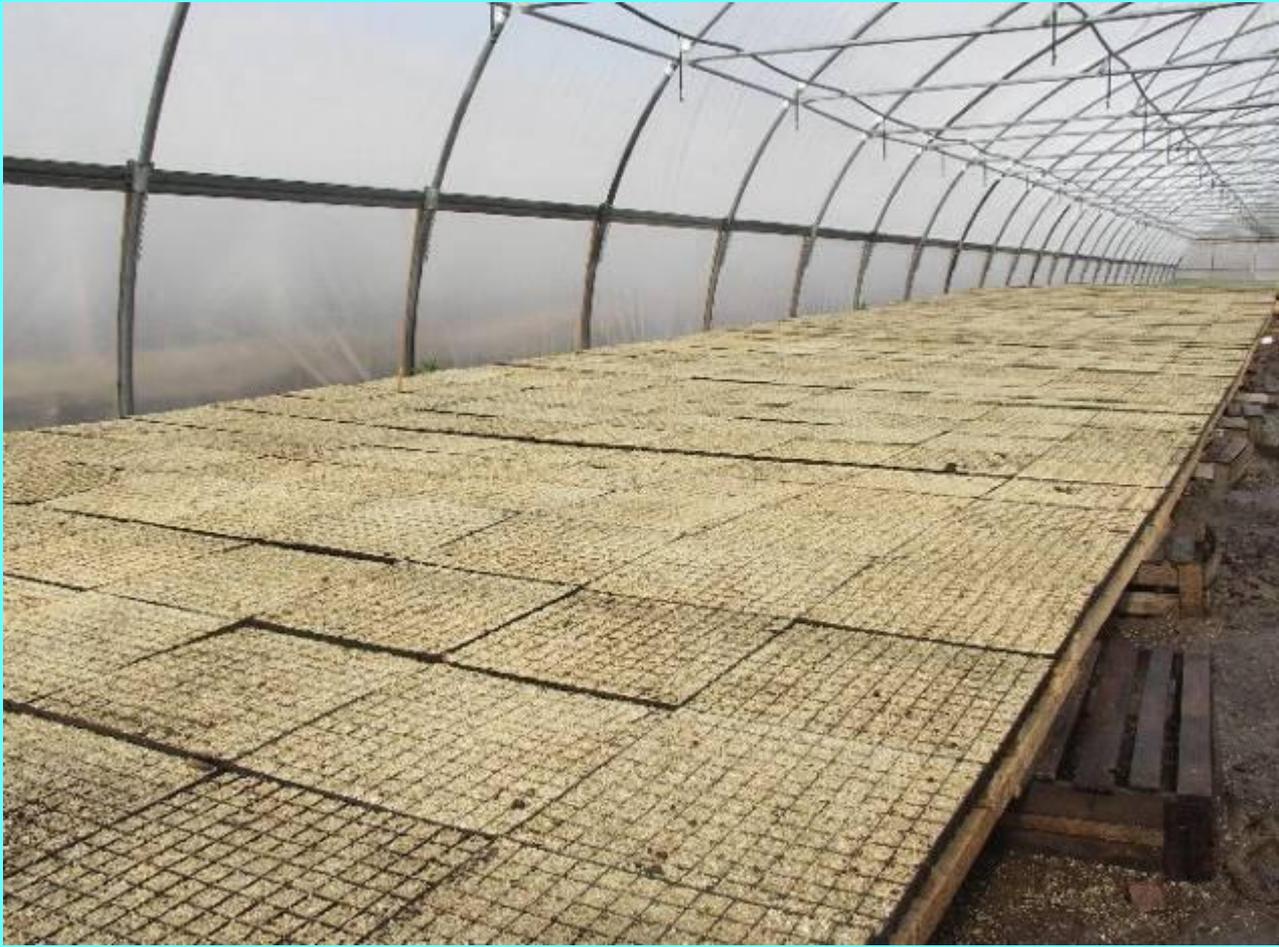
- применение мелкоячеистых (16...30 см³) кассет из полимерных материалов, автоматизированных поточных линий и средств механизации, обеспечивающих подготовку субстрата, набивку кассет, посев, укладку кассет в штабеля, расстановку на полу транспортирование внутри теплицы и погрузку в транспорт.
- Большинство технологий исключает пикировку. В отдельных случаях сеянцы готовят в мелкоячеистых (до 2000 ячеек на 1 м²) кассетах и пикируют на линии. Получаемая небольшого размера рассада (мини-рассада) удобна для автоматических посадочных линий.

Сравнительная структура затрат и эффективность при производстве рассады капусты с помощью кассетной и обычной технологии (в ценах 1998г.). (СЗАО "Сергиевский" Коломенского р-на Московской обл., 8 млн. 250 тыс. растений)

Показатели	Кассетная технология		Обычная технология	
	Количество	Стоимость , тыс. руб.	Количество	Стоимость , тыс. руб.
Семена	54кг	270	160кг	800
Полиэтиленовая плёнка	39 тыс. м ²	44	104 тыс. м ²	143
ГСМ	105 т	158	280 т	420
Пиломатериалы	40,5 м ³	24	108 м ³	65
Электроэнергия	-	5	-	24
Стоимость кассет	-	92	-	-
Амортизация линии	-	110	-	-
Затраты на посев , пикировку и уход за рассадой	-	125	-	125
Итого затрат		828		1577
Выход товарной рассады	96%		78%	
Полевая приживаемость рассады	98%		70%	









Выращивание рассады для открытого грунта

Культура	Норма высева семян, г/м ³		Площадь питания, см	Общая продолжительность выращивания рассады от посева, дней	Деловой выход рассады с полезной площади, экз/м ³	Потребность в защищенном грунте для выращивания рассады, м ² на 1 га открытого грунта
	с пикировкой	без пикировки				
Капуста: цветная	12. ..15	3...5	6x6; 7x7	45...60	200.. .250	200...280
белокочанная:						
ранняя	12. ..15	3...5	6x6; 7x7	45.. .60	200...250	220.. .280
средняя	–	1,5...2	5x5; 6x6	35...45	250.. .320	130... 180
поздняя	12. ..15	4.. .5	6x6	40.. .45	250. ..280	120.. .170
Томат	8. ..10	1...1,5	8x8	50.. .60	100.. .125	330. ..360
Перец	10...12	4...5	5x5; 6x6	55...60	170.. .320	300.. .400
Баклажан	8... 10	3...4	5x5; 6x6	50...55	170.. .320	300. ..400
Огурец	–	4.. .5	5x5; 6x6	15...20	200... 300	250.. .350
Кабачок	–	15. ..20	8x8; 10x10	20...25	80.. .130	200. ..250
Патиссон	–	10.. .15	8x8; 10x10	20...25	80...130	200.. .250
Салат кочанный	5. ..6	2...3	3x3; 5x5	25...30	350. ..850	80. ..250
Сельдерей	3...5	1...2	3x3	60...70	750.. .800	150.. .180
Лук репчатый и порей	-	12... 15	3 x 1	60. ..70	2000...2500	100. ..150

При индустриальной технологии производства мини-рассады сильно уменьшается площадь питания, увеличиваются нормы выхода, нормы высева, снижается продолжительность выращивания и уменьшается потребность в защищенном грунте для выращивания рассады. Индустриальную технологию можно использовать только при наличии высококачественных семян всхожесть которых близка к 100%.

- Повышение температуры и влажности воздуха в теплице приводит к перерастанию (вытягиванию) рассады и утрате ее посадочных качеств. Предотвратить это можно, ограничив водоснабжение растений. Однако данный прием эффективен лишь при использовании контейнерной рассады, не имеющей контактов с почвой. В противном случае растения будут получать воду из подстилающего грунта. Особенно трудно ограничить водообеспечение рассады томата, выращиваемой без пикировки прямым посевом. В этом случае при ограниченных поливах растения развивают стержневой корень, глубоко уходящий в грунт. При выборке такая рассада окажется без корней. В связи с этим при беспикировочном выращивании рассады необходимо в фазе двух-трех настоящих листьев скобой на глубине 3...4см подрезать главный корень, что будет способствовать образованию мочковатой корневой системы.
- Предотвратить перерастание растений можно с помощью снижения в допустимых пределах температуры и сокращения поливов.

Закалка рассады

Ее начинают за 10 – 15 дней до высадки ее в поле.

Во время закаливания усиливают вентиляцию и улучшают освещенность.

При закалке рассада должна находиться при температуре, близкой к $T_{\text{пасм}} - 7^{\circ}\text{C}$ днем и $T_{\text{пасм}} - 14^{\circ}\text{C}$ ночью.

Во время закалки ограничивают поливы, а часто и прекращают их полностью до появления первых признаков подвядания.

- Из состава подкормок исключают азот или сильно сокращают его дозы.
- Усиливают фосфорно-калийное питание.
- Это приводит к тому, что в клеточном соке накапливаются сахара, концентрация его повышается; растения начинают лучше переносить холод и недостаток влаги.
- Закаленная, приспособленная к пониженному расходу влаги рассада лучше укореняется.
- Во время укоренения на ней полнее сохраняются листовая аппарат, бутоны и цветки (у томата). В результате первый урожай будет раньше, чем у одновременно высаженных в поле растений из незакаленной рассады.

Режимы выращивания рассады для открытого и утепленного грунта

Культура	Температура воздуха, °С						Относительная влажность воздуха, %	Вентиляция
	от посева до появления всходов	в течение 4...7 дней после появления всходов		в последующее время				
		днем	ночью	в солнечный день	в пасмурный день	ночью		
Капуста белокочанная, краснокочанная, брюссельская, савойская, пекинская	20	6...10	6..10	14...18	12...16	6...10	60...70	Сильная
Капуста цветная и кольраби	20	6...10	6..10	16...18	12...16	8...10	70...80	Сильная
Томат	20..25	12...15	6..10	20...26	17...19	6...10	60...65	Сильная
Перец, баклажан	25..30	13...16	8..10	20...27	17...20	10...13	60...75	Умеренная
Огурец, дыня, арбуз, кабачок, патиссон	25...28	15...17	12...14	19...20	17...19	12...14	70...80	Тоже
Лук репчатый, лук порей, салат, сельдерей	18...25	8...10	8...10	16...18	14...16	12...14	70...80	Тоже

Выборка рассады

- За день до посадки в поле рассаду обильно поливают, за 2 ч до выемки растений полив повторяют. Безгоршечную рассаду подкапывают остро наточенной лопатой прямоугольной формы. После этого растения выбирают и корни обмакивают в сметанообразную болтушку из глины и коровяка с добавкой 2 г ТМТД на 10 л. Глина, прилипшая к корням рассады, некоторое время предохраняет их от высыхания. Рассаду укладывают в ящики, которые защищают от солнца и ветра.

Качество рассады для открытого грунта

Культура	Возраст рассады, дней	Площадь питания, см	Число листьев	Высота растений, см	Сырая масса, г	
					надземная	корни
Капуста ранняя (горшечная)	60...65	6x6	6..7	18...20	15...20	0,6...0,8
среднеспелая	35...40	6x6	5...6	18...20	10...15	0,4...0,6
цветная (горшечная)	40...45	6x6	5...6	20..22	10...15	0,4...0,6
Томат: ранняя (горшечная)*	60...65	10x10	8...9	20...23	20...25	2...3
для массовой посадки**	35...40	6x6, 5x6	6...8	16...20	13...16	0,6...1
Перец	45...50	4x5	8...9	18...20	7...8	0,6...1
Баклажан	45...50	5x6	5...6	18...20	10...12	0,6...1

*Имеет две кисти с раскрывающимися цветками на первой.

**Имеет хорошо развитые бутоны

Посадка рассады

в пасмурную погоду возможна в течение всего дня.

в жаркие солнечные дни высаживают в поле только утром и во второй половине дня.

Механизированную посадку проводят рассадопосадочными машинами СКН-6А.

Требования к качеству посадки рассады

Правильная посадка машинами должна удовлетворять следующим требованиям:

- 1) заданная ширина и прямолинейность рядов должны соблюдаться с точностью ± 3 см (± 5 см для стыковых междурядий);
- 2) отклонения в расстояниях между растениями допустимы не чаще, чем для 3% высаженной рассады, и не должны быть больше 10% заданного шага посадки;
- 3) глубина посадки безгоршечной рассады капусты 5–10 см, томата 10–12 см, рассады в кубиках обеих культур не меньше 10 см;
- 4) верхушечная почка растений не должна быть закрыта землей;
- 5) корни рассады после посадки не должны загибаться кверху (при проверке отгребают землю);
- 6) корни высаженной рассады или кубики с ней должны быть плотно обжаты почвой и покрыты слоем ее не менее 2–4 см;
- 7) допускается не более 5% растений, посаженных наклонно.

При ручной посадке к этим требованиям следует добавить:

- 8) при леечном припосадочном поливе вокруг каждого растения делают лунки для воды;
- 9) полив высаженной рассады проводят независимо от влажности почвы, так как благодаря ему частицы земли оседают и восстанавливается капиллярная связь между высаженным растением и почвой. При поливе на одно растение выливают 0,3–1 л воды в зависимости от состояния почвы и погоды. Если почва тяжела и пересушена, при ручной посадке сначала выливают в лунки воду, затем сажают рассаду в грязь, не дожидаясь, когда вода впитается в сухую землю.

Доращивание

Цветная капуста доращивается для получения товарных головок в ноябре-январе.

Рассаду в поле высаживают в середине июля, а уборку растений проводят в начале октября. Для этого отбирают растения с хорошо развитыми листьями и головкой диаметром 3-5 см. Их осторожно выкапывают с комом земли и высаживают их в теплицах или парниках в борозды глубиной 15-18 см и прикапывают по 30-45 растений на 1 м². Затем парники накрывают рамами, затем матами, опилками, навозом, прекращая доступ света к растениям. При этом в парниках сохраняется температура 1-7°С и относительная влажность воздуха 85-90%. В пленочных теплицах доступ света прекращают накрывая их темной синтетической пленкой и т.д.. Режим температуры и влажность воздуха в теплицах поддерживают такой же как в парнике.

Качество доращивания зависит от температуры при выборке из грунта и температуры доращивания.

Длительность доращивания зависит от сохранности листьев, а это в свою очередь от режима хранения и особенно температуры и вентиляции.

Для ускорения доращивания в теплице поддерживают более высокую температуру (7-9 °С).

За счет пластических веществ листьев, корней и кочерыги диаметр головки цветной капусты увеличивается до 15-16 см, масса ее достигает 500 г.

В зависимости от качества растений и условий температуры доращивание длится 50-90 дней.

Выгонка лука

Для получения зеленого лука используют отобранные из товарного лука более мелкие луковицы второго года жизни или лук-выборок 1 и 2 года диаметром 3-4 см и массой 25-40 г. Чем крупнее посадочный материал, тем выше абсолютный урожай зеленого лука. В крупных луковицах больше пластических веществ, за счет которых в основном и формируются листья. Однако прирост, то есть относительный урожай («сам»), меньше.

Подготовка выборка к посадке

Ускорение прохождения периода покоя луковиц. Их прогревают в кучах в теплом помещении. Увлажняют дождеванием 2-3 ч и на 3-4 дня накрывают мешковиной периодически помешивая. Прогретый лук выдерживают при температуре 12-18°C 3-5 дней. Когда лук прорастет приступают к посадке. Такой прием ускоряет получение зеленых листьев на 5-7 дней.

Посадка лука

Мостовым способом или полумостовым.

При ручной посадке нельзя сильно вдавливать в почву луковицу, т.к. при этом может задержаться развитие корневой системы.

Полив до посадки, а первый полив после посадки только после начала отрастания листьев.

В первые 10-12 дней свет не нужен.

Во второй половине выгонки средняя освещенность в дневные часы должна быть более 3,5-4 тыс. лк.

Подкормки 20-40 г мочевины на 10 л воды – на 3-4 м²

В феврале-марте при температуре воздуха в теплице 10-15°С зеленый лук убирают через 35-45, при 20-25°С – через 22-25 дней.